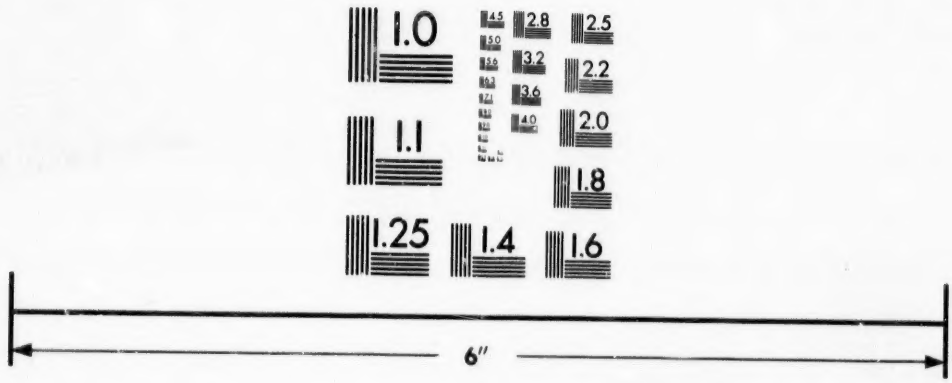
IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)



Photographic
Sciences
Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

CIHM/ICMH
Microfiche
Series.

CIHM/ICMH
Collection de
microfiches.

Canadian Institute for Historical Microreproductions / Institut canadien de microreproductions historiques

© 1986

Technical and Bibliographic Notes/Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming, are checked below.

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- [x] Coloured covers/ Couverture de couleur
- [x] Covers damaged/ Couverture endommagée
- [ ] Covers restored and/or laminated/ Couverture restaurée et/ou pelliculée
- [ ] Cover title missing/ Le titre de couverture manque
- [ ] Coloured maps/ Cartes géographiques en couleur
- [ ] Coloured ink (i.e. other than blue or black)/ Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- [ ] Coloured plates and/or illustrations/ Planches et/ou illustrations en couleur
- [ ] Bound with other material/ Relié avec d'autres documents
- [ ] Tight binding may cause shadows or distortion along interior margin/ La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la distorsion le long de la marge intérieure
- [ ] Blank leaves added during restoration may appear within the text. Whenever possible, these have been omitted from filming/ Il se peut que certaines pages blanches ajoutées lors d'une restauration apparaissent dans le texte, mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont pas été filmées.
- [ ] Additional comments:/ Commentaires supplémentaires:

- [ ] Coloured pages/ Pages de couleur
- [x] Pages damaged/ Pages endommagées
- [ ] Pages restored and/or laminated/ Pages restaurées et/ou pelliculées
- [x] Pages discoloured, stained or foxed/ Pages décolorées, tachetées ou piquées
- [ ] Pages detached/ Pages détachées
- [x] Showthrough/ Transparence
- [ ] Quality of print varies/ Qualité inégale de l'impression
- [ ] Includes supplementary material/ Comprend du matériel supplémentaire
- [ ] Only edition available/ Seule édition disponible
- [ ] Pages wholly or partially obscured by errata slips, tissues, etc., have been refilmed to ensure the best possible image/ Les pages totalement ou partiellement obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure, etc., ont été filmées à nouveau de façon à obtenir la meilleure image possible.

This item is filmed at the reduction ratio checked below/
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10X		12X		14X		16X		18X		20X		22X		24X		26X		28X		30X		32X
									✓													

The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

Seminary of Quebec
Library

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol → (meaning "CONTINUED"), or the symbol ▽ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:

L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

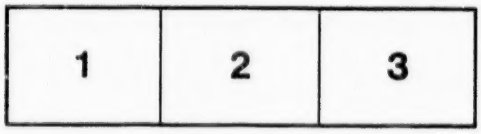
Séminaire de Québec
Bibliothèque

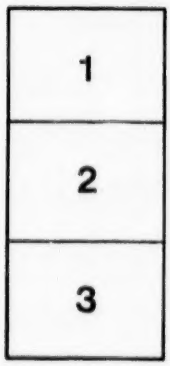
Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

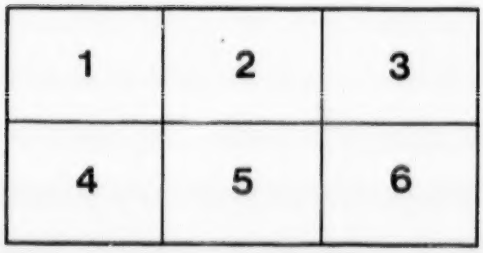
Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole → signifie "A SUIVRE", le symbole ▽ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.







207

MANUEL

DE

USTRIE LAITIÈRE
AU CANADA

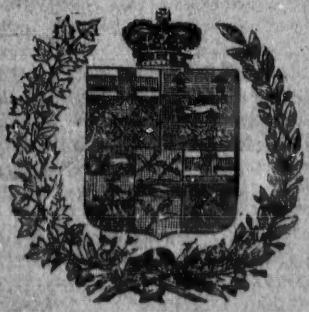
CONTENANT

SEIGNEMENTS LES PLUS PRATIQUES POUR LA
ES TERRES EN VUE DE L'INDUSTRIE LAITIÈRE
SOINS ET LA NOURRITURE A DONNER
AUX VACHES LAITIÈRES ;
THODES DE FABRICATION DES PRODUITS DE
E, BEURRE, FROMAGES CANADIENS ET FRANÇAIS,
LAIT CONDENSÉ, ETC.

PAR

E. Mac CARTHY,

CIVIL, PROFESSEUR-DIRECTEUR DE L'ÉCOLE PRATIQUE DE
LAITERIE DE LA PROVINCE DE QUÉBEC,
INSPECTEUR DIPLOMÉ DE L'INDUSTRIE LAITIÈRE.



QUÉBEC
LANGLAIS, Libraire-Editeur
177, RUE SAINT-JOSEPH, 177

1891

L'IN

MANUEL

DE

L'INDUSTRIE LAITIÈRE

AU CANADA

L'I

L
CUL

I
LA LA

ING

207

MANUEL

DE

L'INDUSTRIE LAITIÈRE

AU CANADA

CONTENANT

LES RENSEIGNEMENTS LES PLUS PRATIQUES POUR LA CULTURE DES TERRES EN VUE DE L'INDUSTRIE LAITIÈRE ;

LES SOINS ET LA NOURRITURE A DONNER AUX VACHES LAITIÈRES ;

LES MÉTHODES DE FABRICATION DES PRODUITS DE LA LAITERIE, BEURRE, FROMAGES CANADIENS ET FRANCAIS, LAIT CONDENSÉ, ETC.

PAR

E. Mac CARTHY,

INGÉNIEUR CIVIL, PROFESSEUR-DIRECTEUR DE L'ÉCOLE PRATIQUE DE LAITERIE DE LA PROVINCE DE QUÉBEC, INSPECTEUR DIPLOMÉ DE L'INDUSTRIE LAITIÈRE.

Bibliothèque, Le Séminaire de Québec, 3, rue de l'Université, Québec 4, QUE.

BIBLIOTHEQUE S.M.E. 1964 Séminaire de Québec

QUÉBEC

J. A. LANGLAIS, Libraire-Editeur

177, RUE SAINT-JOSEPH, 177

1891

Enregistré conformément à l'Acte du Parlement de la Puissance, en l'année mil huit cent quatre-vingt-onze, par J. A. LANGLAIS, au bureau du Ministre de l'Agriculture.

DÉDICACE.

Québec, le 1er Mai 1891.

A l'Honorable Honoré Mercier, Premier Ministre de la Province de Québec.

Monsieur le Premier Ministre,

Quand je suis arrivé au Canada, guidé par le regretté Mgr Labelle, (celui qu'on appelait si justement l'apôtre de la colonisation,) j'ai reçu de vous un accueil si flatteur et si sympathique qu'il a été pour moi un grand encouragement.

Vous avez prouvé dans toutes les circonstances et notamment en prenant la direction de l'important département de l'Agriculture, tout l'intérêt que vous inspire cette branche si importante de l'industrie nationale de votre pays, auquel vous avez voué une vie pleine de courage et de fermeté.

L'industrie laitière, qui, vous le savez, forme la partie principale de votre agriculture, n'avait aucun manuel qui put guider le cultivateur et le fabricant d'une manière pratique et efficace dans le but d'obtenir des produits irréprochables.

Profitant des connaissances que j'ai acquises en Europe, à la suite d'une longue et laborieuse pratique et des études que je me suis appliqué à faire pratiquement en Canada, je me suis mis à l'œuvre et je viens de mettre au jour un livre traitant de l'industrie laitière au Canada et spécialement dans la province de Québec.

Mu par un sentiment de reconnaissance autant que de confiante admiration pour votre sollicitude à tout ce qui touche l'avenir de votre pays, je me fais un devoir, Monsieur le Premier Ministre, de vous dédier mon modeste travail.

C'est une œuvre faite pour les travailleurs, qui forment la partie la plus virile du peuple Canadien et, par cela même, elle ne peut être placée sous une meilleure égide que celle de leur principal élu.

Par une touchante sympathie personnelle, mon livre a déjà reçu de sa marraine, (une vaillante fille de notre chère France,) les noms de Manuel Bienvenu ; en l'acceptant sous votre protection, permettez-moi de vous demander d'y ajouter celui que vous portez et qui le fera doublement " Honoré ".

Veuillez agréer, Monsieur le Premier Ministre, l'expression respectueuse de mes sentiments de haute considération.

E. MacCarthy.

Ingr. civil.

PRÉFACE.

J'ai pensé qu'il était utile, dans l'intérêt du développement de l'industrie laitière au Canada, de faire paraître un ouvrage concis, traitant du lait et de ses divers emplois. Il m'a paru intéressant d'y faire aussi une étude sur la culture dans ses rapports directs avec la laiterie, sur la vache et sur son alimentation rationnelle et de donner des procédés de fabrication pour le beurre et le fromage, basés sur les principes les plus nouveaux et les plus pratiques.

Il n'était pas indifférent, non plus, de faire une exposition des divers appareils perfectionnés qui sont employés pour le traitement du lait, la fabrication du beurre et celle du fromage.—Cette exposition est faite dans mon ouvrage à l'aide des nombreuses gravures qui y figurent.

Mon livre ayant un but vulgarisateur, j'en ai exclu les termes trop scientifiques qui auraient pu le rendre obscur pour beaucoup et

j'ai l'espoir que, dans ces conditions, il rendra tous les services que j'en attends.

La forme simple que je me suis efforcé de donner aux renseignements, indications et démonstrations qu'il contient, le rendra, je l'espère, intéressant à tous et sa place sera dès lors marquée aussi bien dans la bibliothèque du savant que dans les mains du cultivateur et de l'ouvrier fabricant.

E. MacCarthy.

Ingr. civil.

AVANT-PROPOS.

Ayant été invité à faire une conférence à la convention annuelle de la "Société d'Industrie laitière de la province de Québec," qui s'est réunie à Sorel les 26-27 Novembre dernier (1890) et le sujet à traiter étant : "Des améliorations à apporter à l'industrie laitière dans la province de Québec," j'ai cru pouvoir donner ici cette conférence comme avant-propos.

Améliorations a apporter a l'industrie laitière dans la Province de Québec.

Monsieur le Président,

Messieurs,

Vous m'avez demandé une étude sur les améliorations à apporter à l'industrie laitière dans la province de Québec :

Je me rends à ce désir avec un bien sensible plaisir.—Toutefois, avant de répondre à ce programme, qui me flatte profondément, qu'il me soit permis, appelé que je suis, au sein de cette importante assemblée pour avoir l'honneur de

prendre part à ses travaux, de la saluer de toutes mes sympathies et de tous mes vœux, pour la prospérité de l'industrie nationale qu'elle représente et dont elle prend la défense des intérêts avec tant d'ardeur.—Je salue surtout les citoyens qui ont eu le louable courage de lutter à votre tête contre les erreurs, les préjugés, la routine ; les uns en créant la Société de l'Industrie laitière, les autres en y apportant l'autorité de leur savoir incontestable et incontesté ; autant de pionniers vaillants, d'apôtres dévoués dont les noms sont inscrits dans le livre d'or de votre société bienfaitrice.—Parmi eux, j'en connais qui se sont donnés tout entiers au progrès expansif de la société et qui lui ont voué toute leur bonne volonté, la plus grande partie de leur labeur et toutes leurs espérances ; d'autres, qui lui ont apporté le concours précieux de leur expérience pratique et qui aident puissamment par ce fait au développement de la force vitale de l'industrie laitière au Canada.—Honneur à eux tous, hommes de bonne volonté et d'énergie, qui ont eu à cœur l'avenir de leur pays !—Qu'il me soit permis de résumer ici mon admiration pour leur œuvre en disant : "Ils ont bien mérité de leur patrie "et ont droit au Panthéon de son avenir indus-"triel."

L'avenir de la province de Québec, est, j'en suis convaincu, intimement lié avec celui de

l'industrie laitière, l'une des principales, sinon la meilleure de celles qu'elle exploite et même qu'elle peut exploiter.—Certes, vous avez des bois encore productifs, vous avez de riches mines, mais leurs résultats sont localisés ; les bois ici comme en Europe, verront un jour les forêts s'épuiser ; les mines pourront cesser d'être rémunératrices ; mais celle que vous offre l'industrie laitière est inépuisable, elle sera de tous les temps et, je puis le dire avec une foi profonde, elle sera un jour l'élément principal de la fortune de ce vaste pays.—Vous ne travaillez donc pas, Messieurs, seulement pour vous ; mais aussi pour l'avenir des générations futures, en développant votre industrie laitière et en prenant dès maintenant, la place qui convient à un peuple vaillant qui veut arriver par son courage, l'esprit éclairé de ceux qui ont reçu pour mission de le guider et qui veulent prouver au monde que sur cette terre si longtemps et si ingratement abandonnée, il existe un peuple plein de vigueur et d'énergie.

J'ai prononcé il y a un instant, en me désignant, le mot d'étranger, et j'en éprouve presque du regret :—Il serait injuste de ma part, en effet, de ne pas rendre hommage à l'accueil si chaleureux que j'ai trouvé partout ici depuis mon arrivée, aussi bien dans les sphères officielles que parmi les plus humbles travailleurs.

Pardonnez, messieurs, ce long préambule et

laissez moi aborder maintenant la question dont il m'a été donné de traiter le sujet au milieu de vous.

Si je jette un regard en arrière, je vois qu'il y a dix ans seulement, l'industrie laitière était encore ici presque à l'état de problème.—Depuis cette époque, vous êtes entrés résolument dans la voie du progrès ; les laiteries centrifuges se sont installées sur bien des points, la méthode de fabrication du fromage Canadien s'est améliorée sensiblement, grâce à de courageux et intelligents efforts.

Des conférences agricoles savamment faites par des initiateurs dévoués ont fait rompre peu à peu avec la routine et beaucoup de cultivateurs intelligents, profitant des leçons basées sur l'expérience, qui leur étaient données, ont amélioré leur système de culture, ont apporté plus de soins à leur bétail.—Le résultat s'est bientôt fait sentir ; la race de vos vaches a commencé promptement à devenir meilleure. Cette bonne vache canadienne qui a subi de si rudes épreuves et qui, malgré cela, est restée si bonne laitière, n'a pas tardé à donner de meilleurs résultats et, grâce à la sélection intelligemment appliquée, elle sera bientôt classée parmi les meilleures du monde.—Sous ces influences diverses, le lait a augmenté en quantité et peu à peu, la qualité s'améliore à mesure que les soins augmentent.

Au point de vue industriel, à côté de louables efforts particuliers, une société industrielle importante s'est fondée il y a quelques années pour exploiter des laiteries centrifuges. —A son appel, les cultivateurs ont répondu avec confiance et s'il n'y a pas eu réussite, cela est dû uniquement à un évènement douloureux que je ne dois rappeler ici que pour mémoire.

Cette année même, une autre société loyalement administrée, a eu le double courage de prendre cette triste succession et de lutter toute la saison contre le discrédit qu'elle avait fait naître. La persévérance et les sacrifices n'ont pas fait défaut dans cette occasion et après une saison laborieuse à tous les points de vue, la victoire a été remportée, puisque la confiance est revenue.—La nouvelle société a eu cependant à se soutenir cette année contre des prix de beurre absolument mauvais jusqu'en Septembre, ce qui n'était pas fait pour donner satisfaction aux braves cultivateurs déjà découragés par les pertes de la société précédente.

Bien des progrès ont donc été faits depuis dix ans, bien des bonnes volontés se sont manifestées, bien des sacrifices mêmes ont été faits ; et pourtant, dois-je le dire, à mon avis vous n'êtes encore qu'à l'état embrionnaire.

En effet, les soins qui sont donnés aux va- [illegible] sont généralement pas suffisants, elles

BIBLIOTHÈQUE S.M.E. 1964 Séminaire de Québec

pâtissent l'hiver parcequ'il n'y a pas de réserves pour les bien nourrir.—Si les pâturages se sont améliorés, les animaux n'en profitent guère que l'été et une partie de l'automne, mais l'hiver vient et les soins à l'étable sont presque partout insuffisants.—Or, c'est justement à cette époque de l'année que le lait serait appelé à vous donner de bons résultats.—Nous en avons une preuve évidente à Québec dans le troupeau de l'hôpital du "Sacré-Cœur" qui donne de si beaux rendements toute l'année.

Faites de même, ayez en vue la production d'hiver, faites des réserves en silos pour cette époque et c'est alors seulement, que vous obtiendrez des résultats véritablement appréciables.—Ne négligez pas non plus les soins de propreté que réclame la vache et que l'on sache bien, qu'elle rendra au centuple le peu de peine que l'on prendra à la soigner convenablement, car alors elle donnera un lait riche et abondant.

En outre de cela, en soignant bien vos vaches l'hiver, vous entretenez leur santé pendant la gestation ; vous les préparez à la lactation du printemps qui, dans les conditions générales actuelles est toujours relativement mauvaise, attendu que durant l'hiver la vache a souffert.—Or, un animal quelconque qui éprouve des privations et qui souffre pendant la période laborieuse d'enfantement, ne peut, d'une part, don-

ner le jour à un beau produit et de l'autre, un lait suffisant comme quantité et qualité, jusqu'à ce qu'il ait repris la plénitude de ses forces.

La vache dont la santé a été altérée par le défaut de soins et le manque d'une nourriture suffisante l'hiver, ne peut donc, au printemps, donner des résultats satisfaisants en lait qu'après un certain temps passé sous l'empire du régime réconfortant de la belle saison.

J'appellerai également l'attention sur le choix des reproducteurs :—J'ai vu souvent des taureaux de bien chétive apparence et qui ne peuvent donner que de mauvais rejetons. Si l'on veut améliorer une race, et la vôtre le mérite, il faut commencer par faire un bon choix de reproducteurs et de reproductrices ; c'est là tout le secret de l'amélioration par la sélection.

Voilà à grands traits les progrès que je considère comme indispensables au point de vue de l'élevage et c'est là le point de départ dans l'industrie laitière, puisque la vache est la source du lait. J'aborderai maintenant le côté industriel :—Là, je vois bien des choses à faire ! !...

Permettez-moi à cet égard une petite digression :—Quand je suis venu d'Europe, on m'a dit :—" Vous allez voir comme nous dépensons " bien moins d'argent que chez vous pour mon- " ter les beurreries !" J'ai écouté cette critique sans faire la moindre observation, me promet-

tant bien d'en faire mon profit s'il y avait lieu, mais aussi d'observer et de comparer.—Eh bien, mon opinion est faite : J'ai la prétention de connaître quelque peu l'industrie laitière en France et je puis affirmer que si les résultats qu'elle obtient sont supérieurs aux vôtres, cela vient en grande partie de ce qu'elle ne néglige rien pour cela. Elle ne recule pas, en effet, devant les dépenses qui sont nécessaires, aussi bien pour faire des installations irréprochables que pour payer convenablement un personnel instruit et intelligent.

Les fabriques sont généralement construites avec de bons matériaux et des aménagements qui les mettent à l'abri des grandes chaleurs aussi bien que des temps froids.—Les machines et appareils sont montés par des spécialistes, c'est-à-dire par des hommes compétents et non par le premier venu comme cela se fait trop souvent ici. En outre de cela, l'eau, ce facteur si important dans la laiterie, est considérée dans chaque établissement comme une question des plus importantes. On ne recule jamais devant un sacrifice pour creuser s'il y a lieu des puits profonds, afin d'obtenir en abondance une eau très froide et pure.—Tout le monde sait l'immense avantage qu'il y a pour une fabrique de beurre, qui dispose au moment des chaleurs d'été d'une eau très froide.—Si les installations Européennes coûtent plus cher elles donnent

de meilleurs résultats et ce qui est dépensé une fois en frais de premier établissement, évite en grande partie les frais considérables d'entretien, de réparation, etc., que vous avez à supporter dans des fabriques mal et insuffisamment installées.—Les appareils bien montés fonctionnent mieux et le rendement est sensiblement plus élevé.

Ne négligez donc pas ce côté intéressant; faites de bonnes installations et dans la construction de toutes vos fabriques, prévoyez le moment heureux où vous fabriquerez l'hiver. Or, une fabrique qui est faite pour garantir du froid pendant la saison d'hiver, garantit également des fortes chaleurs pendant l'été.

Ne négligez rien non plus dans votre outillage ; faites le installer intelligemment et avec science par des hommes experts ; épargnez le plus possible de main-d'œuvre à vos fabricants ; moins l'homme est fatigué par un travail manuel et plus son esprit est disposé à observer pour mieux faire. Faites un choix judicieux de vos appareils, et pour le beurre, condamnez notamment cette mauvaise presse à malaxer que vous employez généralement et qui ne donne que des résultats imparfaits comparés à ceux que nous obtenons en Europe avec les ingénieux malaxeurs rotatifs.—Faites aussi de bonnes glacières et pour cela, renseignez vous près des personnes compétentes qui sont dis-

posées à vous offrir le concours de leur expérience et de leurs études.—Que vos beurreries soient toutes pourvues de chambres froides pour y travailler le beurre l'été et de coffres-glacières, pour le tenir à une bonne température pendant sa préparation.—Enfin, ayez un bon magasin ou cave pour conserver le beurre en bon état jusqu'au moment où les prix du marché vous paraîtront assez rémunérateurs pour le vendre.

J'ai parlé, il y a un instant, des sacrifices que l'on fait en Europe pour s'assurer de bons fabricants :—J'ai remarqué avec regret, que beaucoup de ceux que vous employez ne possèdent que des connaissances superficielles et insuffisantes en industrie laitière.—Le dirai-je, j'en ai vu qui ne savaient même pas les choses les plus élémentaires ; j'en ai rencontré qui ne savaient même pas lire sur un thermomètre !—A mon avis il ne faut pas reculer, s'il se présente à vous un bon fabricant ayant fait ses preuves, de le prendre en le payant un prix convenable ; c'est une perle rare qu'il ne faut pas laisser échapper. Cet état de choses continuera tant que vous n'aurez pas une bonne école de laiterie où vous pourrez former et instruire de jeunes fabricants. A ce moment, seulement votre industrie laitière deviendra florissante en vous donnant des produits irréprochables.

Une autre question qui touche au côté économique de votre organisation générale, vient enrayer le mouvement, amoindrir les chances de succès.—Elle consiste en ce que la fabrique ne peut jamais compter avec une sécurité absolue sur une quantité régulière de lait, les patrons n'ayant aucun engagement vis-à-vis d'elle et n'apportant leur lait que lorsqu'ils le veulent bien. Dans cet état, la fabrique peut devenir du jour au lendemain le jouet d'une fantaisie, d'un caprice, d'une cabale, pour une raison le plus souvent futile.

La liberté est assurément une bien belle chose, mais il ne faut pas qu'elle soit abusive et qu'elle tourne à la confusion, à la ruine ou tout au moins à la non réussite des bonnes institutions.—A mon avis, une laiterie ne devrait jamais s'installer sans avoir au préalable, fait avec les cultivateurs, des contrats lui assurant tout le lait de leurs vaches, sauf bien entendu celui nécessaire aux besoins de la famille et sans s'assurer d'un certain nombre de vaches.—En dehors de cette règle, il n'y a aucune sécurité pour la fabrique, qui, dans les conditions actuelles peut-être menacée dans son existence au milieu d'une saison.

En somme, dans les conditions où vous fabriquez, et qui sont assez différentes de celles que nous avons généralement en Europe, les cultivateurs et la fabrique forment une association.

Celle-ci fabrique à façon pour le compte de ceux-là.—Il serait donc juste, puisqu'elle s'engage à fabriquer avec tout le lait qu'on lui apporte, qu'elle ait au moins la garantie que ce lait ne lui fera pas défaut au moment où elle est en droit d'y compter.

En Europe, aucune société sérieuse ne compromettrait ses intérêts dans des conditions aussi aléatoires et s'il y a engagement du côté de la fabrique de fabriquer tout ce qu'elle peut dans des conditions qui garantissent les intérêts des fournisseurs de lait, il y a aussi engagement de la part de ces derniers à ne pas quitter la fabrique et à lui apporter tout leur lait pendant la période du contrat, lequel a toujours une durée de plusieurs années.—Il ne faut pas, dit un vieil adage, " tirer la couverture seulement d'un côté ; " il faut que les chances soient égales pour être équitables.—Fabricants et patrons doivent travailler pour arriver au même but, qui est celui de leur intérêt commun et non avec des sentiments de défiance comme cela a lieu quelquefois.

Je passerai maintenant à un autre ordre d'idées, non moins important que les précédents, car sans lui, les meilleurs produits ne donnent aucun résultat financier :—Faire de bon beurre et de bon fromage canadien, est-ce suffisant? .....Non, certes ; il faut aussi s'assurer l'écoulement des produits. Au point de vue du

beurre vous n'avez eu jusqu'à ce moment que votre consommation locale, à peine quelques timides essais d'exportation ont-ils été tentés cette année et seulement sur le marché Anglais qui paie généralement à des prix peu élevés.

Il est absolument indispensable que vous arriviez comme en Europe à une organisation commerciale qui vous permette de jeter le trop plein de votre production sur les marchés étrangers.—Mais, en dehors de cela, faites bien attention, ne commencez l'exportation qu'avec des beurres irréprochables, car si vous débutez avec des produits inférieurs, vous n'acquérerez sur les marchés qu'une mauvaise réputation qui vous nuira considérablement ; dans ce cas, le beurre Canadien sera de suite mal coté, son nom seul sera la marque indélébile d'un mauvais produit qui sera rejeté impitoyablement par les consommateurs, il sera tout au plus bon pour les pâtissiers ! ...

Il est une branche importante pour l'exportation des beurres, que j'avais signalée à votre honorable Secrétaire bien avant ma venue au Canada, c'est celle des beurres préparés pour le Japon, l'Indo-Chine, le Brésil, les Antilles, etc. —Je suis heureux d'avoir été le promoteur de cette idée et j'ai l'espoir qu'elle fera son chemin avant peu.—J'ai étudié déjà cette question en Europe et je puis dès maintenant assurer que les débouchés seront importants si l'on suit

exactement les usages établis et si l'on fournit des produits irréprochables.

Maintenant, d'un autre côté, regardons bien la situation en face :—L'industrie laitière au Canada marche à grands pas et, bientôt, tout le monde faisant de l'élevage dans le but de produire du lait, il faudra bien utiliser cette matière première de votre industrie.—J'entrevois alors, que, quels que soient les débouchés en beurre et fromages Canadiens, ces deux branches de l'industrie laitière seront insuffisantes ; il faudra avoir recours à d'autres fabrications :—Vous avez en effet, d'une part, les sortes de fromages qui se fabriquent en France et qui, j'en ai acquis l'assurance, auraient un immense écoulement, aux Etats-Unis surtout.

Vous avez en outre la fabrication du lait condensé qui ne s'est guère faite qu'en Europe, jusqu'à ce moment, et pour laquelle vous pourriez si facilement rivaliser.

J'ai pratiqué en France la fabrication de la plupart des fromages français dans les principaux établissements de ce pays ; j'y ai même installé plusieurs fabriques. Je me ferai un honneur de vulgariser cette industrie dans votre pays.

Quant à la fabrication du lait condensé c'est surtout une question d'appareils perfectionnés et qui, bien installés et menés avec soin assurent le succès.

Enfin, une autre branche fructueuse à exploiter, toujours pour l'exportation, c'est celle de la conservation indéfinie du lait à l'état naturel pour les pays qui en sont privés.—Le procédé employé en France, pour ce mode de conservation, est de mon invention, ce qui ne me permet pas d'en faire l'éloge ici.—Je me bornerai à dire qu'il a obtenu un très grand succès à Paris, en Angleterre, (particulièrement à Londres,) en Afrique, en Cochinchine, au Tonkin, au Japon etc., etc.

Je crois avoir passé en revue, Messieurs, toutes les branches de l'industrie laitière que vous pouvez exploiter ou améliorer ; le champ est vaste, mais dans l'avenir il faudra qu'il le soit aussi pour répondre aux exigences de cette grande et belle industrie.

Continuez, messieurs, à marcher hardiment dans la voie du progrès, ne négligez rien pour tirer le plus grand parti possible de votre industrie et vous en serez récompensés, car elle est appelée, j'en suis convaincu, à être l'une des branches principales de la fortune de votre beau pays.

Quoiqu'il arrive de ma destinée, que je m'éloigne de votre province ou que je demeure encore parmi vous, croyez que mes vœux les plus sincères vous accompagneront dans vos travaux et dans vos efforts.—Je me considérerai en outre comme très heureux si mon expé-

rience peut contribuer à votre succès dans une mesure quelconque.—Je terminerai cette causerie, en faisant également des vœux bien sincères pour que vos efforts soient récompensés et encouragés comme ils le méritent.

E. MacCarthy,
Ingénieur civil

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I.

DES DIFFÉRENTES RACES DE VACHES LAITIÈRES AU CANADA ET PARTICULIÈREMENT DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC.

Les principales races de vaches que l'on trouve au Canada sont les suivantes :

Canadienne proprement dite.
Jersey.
Guernesey.
Ayrshire.
Durham.
Holstein.

Les trois premières peuvent être classées comme éminemment beurrières ; la Ayrshire et la Holstein donnent de grandes quantités de lait, mais relativement peu de beurre ; elles sont dès lors naturellement désignées plus particulièrement pour l'alimentation des fabriques de fromages.

Une note qui nous est communiquée par M. J. C. Chapais, agronome de la Province de Québec, donne les résultats suivants obtenus avec des vaches dont il a été à même de constater le rendement :

Race.	Production par jour :	Quantité de lait pour 1 lb. de beurre.
Holstein	60 lbs.	30 à 40 lbs.
Ayrshire.....	45 "	26 "
Canadienne.	30 à 35 "	18 à 25 "
Jersey	25 à 30 "	14 à 22 "

Comme on le voit, les résultats pour la production du beurre sont sensiblement en faveur de la Canadienne et de la Jersey, surtout si l'on tient compte de la différence dans les rations, ces deux races mangeant beaucoup moins que la Holstein et la Ayrshire.

CHAPITRE II.

CHOIX DES MEILLEURES RACES EN VUE DE LA PRODUCTION DU BEURRE ET DU FROMAGE.

La première chose à faire dans l'élevage du bétail, surtout en vue de la production laitière, est de choisir la race suivant la destination que l'on veut donner au lait.

Il est certain que pour la fromagerie, c'est la Holstein et la Ayrshire qui donneront les meilleurs résultats et pour la beurrerie, c'est la Canadienne améliorée, ou la croisée Jersey-Canadienne.—Le tableau de rendement que nous venons de donner en est une preuve suffisante.

CHOIX DES VACHES CANADIENNES ; — CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES BONNES LAITIÈRES DE TOUTES LES RACES.

D'après M. le Docteur Couture, médecin vétérinaire à Québec, voici non-seulement les caractéristiques de la race Canadienne, mais encore les marques qui dénotent les bonnes

laitières et font de l'animal un sujet remar-

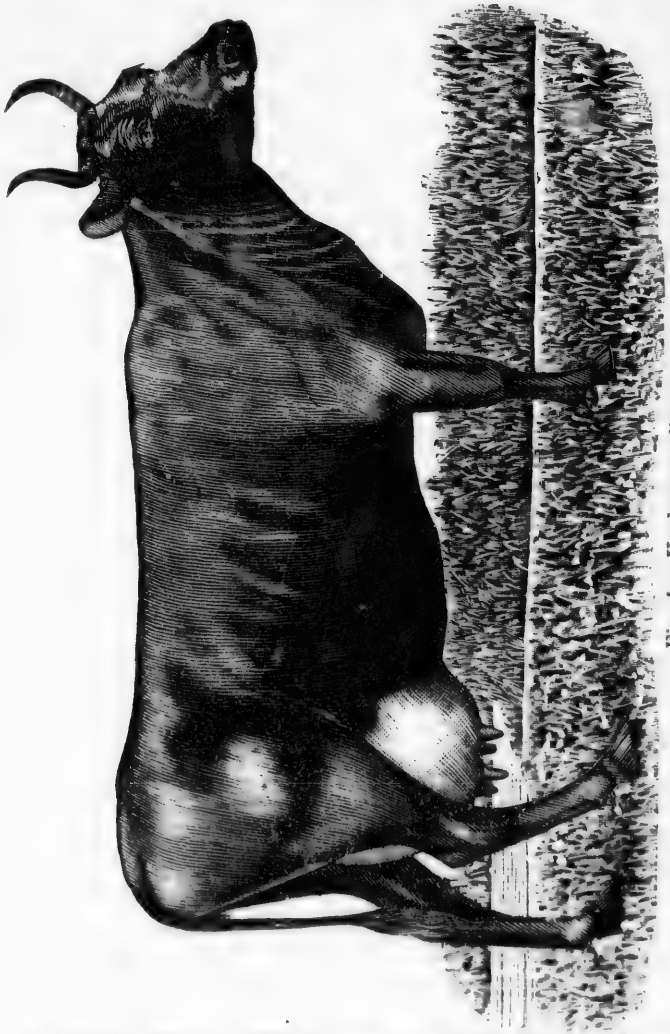


Fig. 1.—Vache canadienne.

quable : 1°.—"*Tête*" courte, front large, les cornes courtes et tournées en dedans ou longues

et effilées, tournées en avant et légèrement en arrière. Mufle entouré d'un cercle grisâtre ou jaunâtre. Les oreilles moyennes, jaunes à l'intérieur et garnies de poils fins et aussi rares que possible.

2°.—" *Cou* " fin mais proportionné au volume de la tête et du thorax, net et exempt de tissus adipeux (couche de graisse.)

3°.—" *Dos* " droit autant que possible depuis le garrot jusqu'à la racine de la queue.

4°.—" *Poitrine* " profonde ; les côtes bien arrondies ;— Absence de toute dépression du thorax en arrière des épaules.

5°.—" *Ventre* " pas trop volumineux et formant une ligne ininterrompue avec les hanches et les côtes.

6°—Les " *lombes* " et la " *croupe* " aussi larges que possible.—La dimension de ces parties se mesure en tirant une ligne entre la pointe de la hanche de l'autre côté et une autre ligne depuis le milieu de la croupe à la base de la queue, enfin une troisième entre les deux ischiennes (pointe des fesses.)

7°.—La " *queue* " fine et formant à sa base une ligne ininterrompue avec la croupe. Elle doit descendre aussi bas que possible.

8°.—" *Jambes,* " courtes, fines, sèches.

9°.—" *Veines* et *fontaines de lait* " aussi développées que possible.

10°.—"*Pis*" gros, très mou quand il est vide; net, recouvert d'une peau très fine et dénuée

Fig. 2.—Vache Guernesey.

de grands poils. Il doit projeter autant que possible en arrière entre les jambes et en avant dans la direction de l'abdomen.

11°.—" *Ecusson* " de premier ordre, de n'importe quelle classe.

12°.—" *Couleur de la robe,* " noire, noire et rouge, (barrée) jaune ; on peut admettre d'autres couleurs telles que gris, jaune et blanc, cendrée, pourvu que les caractéristiques soient parfaitement claires, nettes et à l'abri de toute discussion.

13°.—" *Physionomie* " aussi féminine que possible.

Voici maintenant les caractères généraux d'après lesquels on peut juger les bonnes laitières de toutes les races :

La première chose à rechercher chez une bonne laitière, c'est la physionomie féminine. Si une vache a de la ressemblance avec un taureau, elle ne vaut rien, elle n'a pas les aptitudes de son sexe. De même un taureau qui a une physionomie féminine ne peut être un bon reproducteur ; il faut qu'il ait la physionomie aussi mâle que possible ; immense cou, yeux méchants, front large et couvert de poils, expression féroce.

Chez la vache c'est le contraire, plus l'expression est douce, calme et exprime la délicatesse, plus l'animal a des aptitudes pour la production du lait.—En conséquence, la tête doit être fine et sèche ; il ne doit y avoir que la peau et les os, pas de tissus cellulaires, pas de gras.

Le cou doit être excessivement fin ainsi que la partie antérieure du tronc, y compris les épaules. A partir de là, les proportions doivent être aussi volumineuses que possible.

Fig. 3.—Vache Jersey.

Le bon taureau au contraire doit avoir toute la partie antérieure très forte et la partie postérieure aller en diminuant.

Quand une vache n'est pas forte dans ses parties postérieures, il n'y a pas de place pour

Fig. 4.—Vache Ayrshire

les vaisseaux, une moins grande quantité de sang circule et l'organe de la lactation est dès

lors moins nourri.—Ainsi donc, ce qu'il faut rechercher c'est le plus grand développement possible du train postérieur, en largeur et en profondeur et un écusson de première classe.

CHAPITRE III.

SOINS A DONNER AUX VACHES.

Je crois utile de donner ici quelques conseils au point de vue des soins à donner à l'étable.

J'ai vu au cours de mes voyages en Europe aussi bien qu'en Amérique, des vaches bien mal soignées à l'étable, tenues négligemment et entourées d'une malpropreté sordide.—Je sais en outre que, dans certaines contrées on ne se donne aucune peine pour nourrir convenablement la vache et entretenir sa santé pendant l'hivernage sous prétexte qu'elle ne produit rien à cette époque de l'année.—Voilà un bien mauvais calcul et une grave erreur!!.....

Que l'on soit bien convaincu au contraire, que pour tirer un bénéfice important de la laiterie, il faut que les vaches soient toujours en parfaite santé, bien nourries conséquemment et tenues en bon état.—Si elles souffrent l'hiver, à l'époque justement où elles portent leur veau, il est impossible qu'elles donnent d'une part de beaux rejetons et que d'un autre côté elles produisent beaucoup de lait même lorsqu'elles reviendraient en bon état pendant l'été.

Fig. 5.—Vache Holstein-Friesian.

Il est certain en effet et l'expérience le prouve, que si une vache est maigre pendant l'hiver, quels que soient les soins qu'on lui donne ensuite et quelle que soit la nourriture qu'on lui donne au printemps, elle ne pourra fournir pendant la saison une quantité de lait comparable à celle qu'elle aurait donnée si l'on eût eu soin de la maintenir en bon état durant l'hiver.

Il est utile de fournir constamment aux vaches, non seulement une nourriture abondante, saine et profitable, mais aussi de les tenir chaudement, sèchement et proprement. Tout cela est facile en renouvelant fréquemment leur litière après avoir enlevé le fumier, en les lavant et les brossant convenablement, ce qui ne sera pas de trop.

Fig. 5.—Vache Holstein-Friesian.

CHAPITRE IV.

ALIMENTATION DES VACHES LAITIÈRES.

Depuis quelques années surtout, l'industrie laitière prend un développement considérable, et, partout, comme dans la Province de Québec, on voit des sociétés se former dans le but d'instruire, d'éclairer, de diriger les masses et surtout de répandre le plus possible les améliorations.

Des "herd-books" ont été créés pour les principales races laitières ; cet excellent système, après avoir produit les meileurs résultats en Europe, s'est implanté depuis peu dans la Province de Québec où son influence se fait déjà sentir pour l'amélioration de la race canadienne si digne d'attention.

Les Normandes, les Bretonnes, les Flamandes étaient déjà enregistrées avec autant de soin que les vaches Durham, Ayrshire et Jersey. Des concours spéciaux se sont organisés pour les vaches laitières afin de faire ressortir les mérites de telle race ou de tel animal. Enfin, l'alimentation rationelle du bétail a reçu dans ces dernières années de la part de divers auteurs remarquables, des éclaircissements qui,

mis à la porté de l'agriculteur, peuvent lui rendre de très grands services.

Nous allons justement traiter dans ce chapitre cette question importante de l'alimentation de la vache laitière, suivant ce que nous avons pu voir en France ; nous donnerons des exemples de rationnements qui sont usitées dans les meilleures vacheries et nous comparerons avec ce qui se fait au Canada.

Pour bien comprendre toute l'importance de l'alimentation sur la production du lait, il faut savoir d'abord que la faculté laitière est avant tout une aptitude individuelle, et ensuite pouvoir se rendre compte d'où vient ce produit et de quelle manière il est formé. Le lait, commencerons-nous par dire, se prépare dans les glandes mammaires, il résulte de la dissolution même de l'organe sécréteur. Ce n'est donc pas simplement un liquide provenant du sang comme on l'a cru longtemps.

Quand on veut comparer les qualités laitières de certains animaux, il faut tenir un très grand compte de l'état des veines mammaires ; toutefois, il est nécessaire de considérer l'âge des animaux que l'on compare, attendu que ces veines sont toujours beaucoup plus développées chez une vache adulte que chez une vache en croissance.

La quantité et la qualité du lait sont donc déterminées d'abord par le développement gé-

néral des mamelles. La question de l'amélioration ne vient qu'en second lieu, mais son importance est considérable surtout pour la quantité de lait à faire produire par l'animal. Toutefois nous le répétons, la faculté laitière est une aptitude individuelle et par suite il n'est pas rare de voir dans un troupeau nourri d'une façon absolument semblable, telle vache donner peu de lait et telle autre en donner beaucoup.

Le lait des vaches de montagnes est généralement moins riche en beurre que celui des vaches de plaines ou des bords de la mer ; cela tient à ce que dans le premier cas, les animaux respirent un air plus vif, plus froid que dans le second et pour maintenir leur température intérieure, ils sont obligés de brûler plus de graisse. Toutes les grandes races beurrières habitent le littoral, les Jerseys, les Cottentines, les Bretonnes en sont des exemples. Au contraire, les races vivant sur les hauteurs fournissent un lait abondant en caséine, qui est particulièrement propre à la fabrication du fromage. En France, les vaches de l'Auvergne, et en Suisse celles de Fribourg et de Schwitz donnent un lait pauvre en beurre, mais excellent pour la fabrication du fromage.

Autrefois, en France, la vache laitière durant le cours de l'année, était soumise à deux régimes différents ; le régime d'été pendant lequel

elle pâturait ou recevait du vert à l'étable, puis le régime d'hiver pendant lequel la stabulation était presque absolue et qui consistait en foin, en paille et en farineux.

Au Canada, presque généralement, les animaux pâturent aussi en été, mais en hiver ils ne reçoivent presque que de la paille, peu de foin et pas du tout de grain.

Aujourd'hui, en France, le régime de la stabulation, été comme hiver, sans être général, tend à se propager. Cela est dû en partie à la culture de la betterave sucrière qui, après l'extraction du jus sucré, fournit, sous le nom de *pulpe* une excellente nourriture pour la vache laitière aussi bien que pour les animaux à l'engrais. Grâce à ce produit, les producteurs de lait qui environnent et alimentent les grandes villes, peuvent compter sur une production constante de lait pendant tous les mois de l'année.

Une autre cause de la stabulation est due à la découverte de l'ensilage. Ce procédé était connu depuis très longtemps dans les montagnes du Mont-d'Or où l'on conservait des feuilles de vignes pour la nourriture des chèvres pendant l'hiver. En 1872 se firent les premiers ensilages de blé-d'inde et depuis, cette méthode s'est propagée rapidement et rend de très grands services conjointement aux racines que l'on cultive de plus en plus pour la nourriture

d'hiver. Dans ces conditions ,les animaux ne sont plus soumis qu'au régime du vert, été comme hiver.—Chacun connaît les avantages de l'alimentation faite à l'aide d'une nourriture verte pour obtenir une grande quantité de lait ; aussi ne nous arrêterons nous pas plus longtemps sur cette question.

Reste maintenant à étudier de quelle man est consommée cette nourriture et quels son les moyens employés pour obtenir le maximum de rendement avec le maximum d'aliment.

Dans beaucoup d'exploitations agricoles, c'est encore le pâturage en liberté qui est adopté pour l'été. Toutefois, dans certaines contrées où les cultures épuisantes comme celle de la betterave, se font sur une large échelle, les fermiers préfèrent conserver leurs animaux à l'étable toute l'année, afin de se procurer la plus grande quantité possible de fumier.

Dans les régions où l'on fait des prairies artificielles, c'est-à-dire du trèfle, de la luzerne et du sainfoin, le pâturage en liberté ne convient pas, attendu qu'on ne peut mettre le bétail à paître au milieu de ces récoltes qui sont toujours abondantes. Dans ce cas, on remplace le pâturage en liberté par le pâturage au piquet avec une corde de 12 pieds de long. On place les vaches en ligne, espacées les unes des autres d'une distance égale à deux fois la longueur de la corde puis de temps en temps on avance les

piquets et on fait boire dans une auge montée sur un charriot. Dans ces conditions, les déchets se trouvent considérablement diminués et l'on peut nourrir un tiers d'animaux en plus sur la même surface.—Dans le département du Calvados, les Anglo-Normands que l'on y élève sont attachés l'été de cette manière.

Dans tous les cas, les fourrages provenant des prairies artificielles jouent en France pour la nourriture des vaches un rôle très important et nous croyons être d'un bon conseil en les recommandant aux cultivateurs Canadiens qui en seront d'autant plus satisfaits, que les essais qui en ont été faits, prouvent que le sol de ce pays convient parfaitement aux plantes qui les composent,—Le rendement en France, de la luzerne et du trèfle est de 3½ tonnes à l'arpent que l'on obtient en deux coupes dans une même saison ; cette quantité a été également obtenue dans la Province de Québec par ceux qui ont cultivé ce fourrage qui est supérieur au mil comme qualité.

D'autres fourrages sont cultivés pour la nourriture d'été ; les vesces forment un aliment très riche ; le sarrazin a l'avantage de pousser et croître rapidemant, mais c'est un pauvre aliment, peu estimé des animaux.

On donne du vert à satiété, car sa composition change tellement, suivant sa nature et suivant l'époque de la consommation qu'il est

impossible de se baser sur autre chose que sur l'appétit des animaux.—Si l'herbe est très jeune, elle sera mieux utilisée avec un peu de paille.

Si les vaches sont à l'étable, il y a certaines précautions à prendre. Les laitières mangent gloutonnement parcequ'elles produisent beaucoup ; il faudra éviter pour cela de mettre le fourrage en gros tas après la coupe et de récolter en pleine chaleur ce qui le ferait trop s'échauffer. Il ne faut pas non plus donner à boire aussitôt après l'absorption du repas.

Le blé d'Inde entre souvent dans le régime d'été ; c'est un bon aliment, mais il est incomplet ; les animaux l'apprécient beaucoup, parcequ'il est sucré, mais sa pauvreté en matières azotées est très grande. A chaque fois qu'il a été essayé de nourrir des vaches laitières uniquement avec du blé d'Inde, on a constaté une diminution dans la production du lait ; ce fourrage ne doit donc pas être donné seul. On pourrait lui adjoindre un peu de tourteau de coton, qui sous un petit volume contient beaucoup d'azote.

Le régime d'hiver exige plus de soins de la part du cultivateur. Il doit en effet éviter que les animaux ne soient soumis qu'à une alimentation sèche, car dans ce cas le lait ne se produirait qu'en très petite quantité.—Les vaches sont maintenues pendant cette saison en sta-

bulation complète ; la température des étables doit être régulièrement de 60° far. ; au-dessus, il y aurait une transpiration nuisible pour la santé de l'animal et au-dessous, les animaux sont obligés d'employer une partie des aliments qu'ils consomment comme calorique pour réagir contre le froid.—On ne fait pas sortir pour boire ; on donne l'eau à discrétion à l'étable. Les bonnes laitières boivent beaucoup et il est important que leur breuvage ne soit pas à une température au-dessous de 60°. Pour cela, il est facile d'établir dans la partie supérieure de l'étable un bassin que l'on fermera pour que les odeurs qui s'échappent de la litière et des excréments ne viennent pas vicier l'eau qu'il contiendra. Cette eau sera pompée assez de temps à l'avance pour qu'elle prenne la température nécessaire. On aura donc ainsi, une eau tiède sans dépense de combustible et sans peine. Une vache qui boit de l'eau trop froide donne un rendement inférieur en lait parceque le liquide froid se réchauffe dans l'intérieur du corps aux dépens d'aliments qui, autrement seraient utilisés à la production du lait.

Nous disons dans notre chapitre sur l'ensilage quelle doit être la composition de la ration journalière pour la vache laitière ; nous ne l'indiquerons pas ici.

Voici maintenant quelques exemples de rations recommandées et usitées en Europe :

Pour des vaches Hollandaises du poids de 1250 à 1300 livres :

10½ livres foin de luzerne.
21 " paille d'avoine.
10 " recoupe (son moulu fin).
2 " remoulage (son en farine).
21 " drèche (résidu de fab. de bière).
1 pinte tourteau de colza.

Cette ration est appliquée par un producteur des environs de Paris pour une grande quantité de lait.

A l'Ecole d'Alfort, les laitières du poids de 1050 livres reçoivent :

10½ livres de luzerne.
21 " paille d'avoine,
9 " recoupe.
33 " pulpe de betterave.
2 " tourteau de colza.
1½ gallon de drèche.
1 pinte de remoulage.

A l'Ecole d'agriculture de Grandjouan, les vaches pesant 1050 livres reçoivent :

10½ livres foin de pré.
10¼ " foin de trèfle.
28 " pulpe de betterave.
2 " tourteau de colza.
2 " son.

Ces exemples peuvent être considérés comme ce qui se fait de mieux en France dans les exploitations les plus prospères. Il y a bien des

fermes où l'on ne nourrit pas aussi bien, tout en demandant du lait aux vaches pendant tout l'hiver, et j'ai vu entretenir des laitières en parfaite condition avec du foin de moyenne qualité, des betteraves, de la paille et un peu de son. Dans d'autres fermes, l'hiver se passait avec du foin, du blé d'Inde ensilé, de la paille et de la moulée de son. Cette alimentation moyenne pourrait être appliquée avec succès par les fermiers canadiens qui se tiennent encore trop au simple régime de la paille ; nous croyons que l'opération profiterait amplement à celui qui la ferait.

Il est évident que dans l'état actuel des choses un cultivateur canadien ne peut pas adopter l'une ou l'autre des rations citées plus haut attendu qu'il n'en résulterait pas pour lui une opération lucrative. Mais entre ce que nous venons de décrire et ce qui se fait ici, il y a une distance qu'il serait bon et profitable de diminuer.

Pour cela, il faut que les fermiers comprennent toute l'importance des racines et des fourrages au double point de vue de l'alimentation du bétail et de l'amélioration du sol.

La culture de la betterave a augmenté les rendements du blé en France, a permis de nettoyer les terres, de mieux nourrir les animaux et de donner de l'ouvrage à des milliers de travailleurs. La luzerne et le blé d'Inde qui ne

sont pas des plantes industrielles ont eu malgré cela un rôle tout aussi bienfaisant.

Il faut donc ici suivre ces bons exemples que nous sommes heureux de mettre sous les yeux de nos lecteurs cultivateurs, avec la pensée que c'est un moyen de les vulgariser et de montrer à tous ce qui peut se faire utilement et économiquement, pour le plus grand succès de l'industrie laitière en Canada.

Nous devons une partie des renseignements contenus dans ce chapitre, à une conférence de M. "Frey," l'un de nos compatriotes habitant depuis plusieurs années la Province de Québec et ancien élève de l'Ecole d'agriculture de Grandjouan (France.)

CHAPITRE V.

DE L'UTILITÉ D'UN BON HIVERNAGE POUR PRÉPARER L'ANIMAL À UNE ABONDANTE PRODUCTION DE LAIT AU PRINTEMPS ET À L'AMÉLIORATION DE LA RACE.

Ainsi que je l'ai déjà dit, il est absolument indispensable de bien nourrir ses vaches pendant l'hiver pour obtenir de l'industrie laitière les résultats que l'on est en droit d'attendre d'elle dans ce pays.

En soignant et nourrissant bien les vaches pendant la saison froide qui correspond justement avec l'époque ordinaire de la gestation, vous entretenez la force de l'animal et vous le disposez par cela même à procréer un beau produit. Vous le préparez en même temps à la lactation du printemps, qui, à la suite d'un bon hivernage est toujours plus prompte et plus abondante.

Enfin, comme nous l'avons déjà dit, vous obtenez par des soins, une production de lait l'hiver, ce qui vous fait obtenir un double gain sans doubler vos dépenses, bien loin s'en faut

Une vache mal soignée ne peut donner de beaux rejetons, je ne cesserai de le répéter et dans ces conditions aussi, le printemps arrivé, sa production en lait ne pourra être bonne. Il ne suffit pas de donner une abondante nourriture à cette époque de l'année pour obtenir de suite un bon résultat, attendu qu'après les souffrances de l'hiver, les organes de la sécrétion sont affaiblis et qu'il leur faut du temps pour reprendre leur état normal.

C'est donc un bien mauvais calcul et une négligence condamnable, que de ne pas soigner très convenablement ses vaches l'hiver puisque le résultat porte en même temps sur la valeur personnelle de l'animal et sur sa valeur productive, c'est-à-dire sur les qualités de la race et sur le rendement.

La voie est indiquée maintenant pour mieux faire, elle est ouverte même par quelques cultivateurs intelligents, mais il faut y entrer résolument au risque de sombrer car il faut en présence de la concurrence, produire bien, beaucoup et à bon marché. Or, pour produire bien et beaucoup il faut soigner les animaux et pour produire à bon marché, il faut obtenir d'eux un lait riche et abondant ce qui n'aura lieu qu'en améliorant leur race par les bons soins.

CHAPITRE VI.

SILOS ET ENSILAGE—NOURRITURE D'HIVER.

AVANTAGES QU'IL Y A DE BIEN SOIGNER ET NOURRIR SES VACHES L'HIVER EN VUE D'UNE PRODUCTION TOUTE L'ANNÉE.

L'ensilage, c'est-à-dire la conserve du fourrage occupe une trop grande place dans l'industrie laitière pour que je puisse me dispenser d'en parler ici.

L'ensilage est en effet la source de la production d'hiver, puisqu'il représente une excellente réserve ayant pour but de donner aux vaches une nourriture succulente et fortifiante qui entretient chez elle la lactation pendant la saison froide. L'avenir de l'industrie laitière est donc, pour une partie au moins, dans l'ensilage.

Il est évident, qu'en soignant convenablement les vaches pendant la saison d'hiver, avec une nourriture qui les fortifie, vous les obligez à continuer le travail de la lactation.

En Europe, presque partout on fait à cette intention des provisions de racines fourragères, que l'on donne aux vaches pendant la période de stabulation, c'est-à-dire celle où elles sont à l'étable. Ici, le silo donne des résultats magnifiques partout où il est fait avec soin, et j'engage les cultivateurs éleveurs à le pratiquer sans aucune exception.

Quand tout le monde aura compris ce qu'il y y a d'important dans cette question du silo, l'avenir de l'Industrie laitière sera assuré attendu que l'on produira l'hiver comme l'été.

Or, il ne faut pas perdre de vue que c'est le lait d'hiver qui donne les meilleurs résultats. En effet, les produits de la laiterie, quels qu'ils soient, se vendent le double à cette époque de l'année.

Il ne faut donc pas garder les vaches improductives à l'étable pendant la saison d'hiver. Pour cela, il faut les soigner et leur donner de l'ensilage avec de la nourriture sèche.

Puisque je donne ce conseil, je vais aussi et comme conséquence, donner également ici les renseignements les plus précis pour construire et installer un bon silo et par suite, obtenir un bon ensilage.

Toutefois, je commencerai par dire que toutes les plantes peuvent être ensilées ; mais celles que l'expérience nous montre, comme donnant les meilleurs résultats, est certainement le blé-

d'Inde (maïs) ; c'est donc cette plante que je recommanderai et pour la culture de laquelle je vais donner quelques renseignements puisés aux meilleures sources :

Le terrain destiné à la récolte du blé d'Inde, doit être parfaitement fumé ; d'après Mr. l'abbé Chartier, il faut 75 tombereaux de fumier de ferme à l'arpent. Dans les terre fortes, il faut deux labours, l'un à l'automne et l'autre au printemps ; dans les terres légères, un labour au printemps est suffisant.

Les sillons sont faits à la charrue, et de 4 pouces de profondeur ; on sème à raison de un minot à l'arpent et les sillons sont espacés de 36 pouces. Semé à une moindre distance, le maïs reste plein d'eau et prend dans le silo une odeur désagréable.

Pour l'ensemencement, il faut attendre la fin Mai ou au commencement de Juin, de façon que la terre soit bien réchauffée. On recouvre la semence avec la charrue double, puis on roule. Jusqu'à ce que le blé d'Inde ait atteint 5 à 6 pouces de hauteur il faut herser et de préférence avec la herse à dents couchées et rondes d'un demi pouce.

Au début de la végétation et jusqu'à ce que les plantes forment un ombrage sur la terre, il faut sarcler avec soin pour éviter les mauvaises herbes qui nuiraient à son développement. Quand elle a atteint 12 à 15 pouces de hauteur,

elle ne craint plus les mauvaises herbes et l'on peut cesser les binages.

Il ne faut pas attendre que le maïs soit complètement mûr pour le couper, il ne donnerait pas un bon ensilage.

Du reste, au Canada où les gelées arrivent de bonne heure, on peut dire que le moment propice pour le coupage est celui où la partie supérieure de la plante commencera à blanchir sous l'influence de la gelée. On peut admettre également, que le blé-d'Inde est bon à couper pour l'ensilage quand l'épi est assez mûr pour être mangé bouilli.

Le meilleur mode du coupage, a été jusqu'à ce jour celui à la faucille ; on l'attache en petites bottes et on le porte de suite au hache-paille qui le coupe par longueurs d'un quart ou d'un demi pouce pour le mettre en silo.

Il est maintenant reconnu, que la récolte peut se faire indifféremment par beau ou mauvais temps et que l'on peut également ensiler sans faire sécher la plante sur le champ. M. Beaubien, directeur du Haras National à Montréal, a fait des expériences absolument concluantes sur ce sujet.

ENSILAGE.

CONSTRUCTION DU SILO.

Pour être économique, le silo doit être en bois, aussi profond que possible et avec des mûrs solides, attendu que la pression latérale est considérable.

D'après Mr Fisher, agronome distingué des townships de l'Est, il est préférable que le silo soit un peu enfoncé en terre, 2 ou 3 pieds seulement, attendu qu'il se produit une grande pression sur le fond qui, dans ce cas, résistera mieux.

On peut se dispenser de faire un plancher et par conséquent faire reposer l'ensilage sur la terre, mais dans ce cas, il faut avoir bien soin de drainer très convenablement afin d'éviter toute humidité. L'enfoncement du silo en terre a un autre avantage, celui d'empêcher l'air de pénétrer par la partie inférieure ; or, tout le secret de l'ensilage est là, éviter toute introduction d'air.

Le silo peut être construit dans la grange ou dehors. En construisant dans la grange, il y a économie, attendu que deux des mûrs peuvent

servir. Je vais indiquer ces deux modes de construction :

Dans le premier cas, les mûrs de la grange étant supposés faits d'un simple lambris extérieur, on fait à l'intérieur sur la partie qui doit servir de silo un double lambris, en interposant entre chacun d'eux une feuille de papier goudronné. Le silo se faisant dans un angle, deux mûrs de la grange servent ainsi ; il y en a encore deux à faire de la même manière. Les mûrs étant ainsi faits, on remplit de bran-de-scie l'espace libre entre les lambris extérieur et intérieur.

Dans le second cas, c'est-à-dire celui d'une construction spéciale et isolée, la fondation consiste soit en mûrs bas en pierre ou beton, soit en longrines de bois dûr, goudronnées ou carbonisées à la surface afin de les empêcher de pourrir. Les mûrs se composent d'un simple lambris extérieur, mais avec papier goudronné entre ce lambris et les poteaux, puis un double lambris intérieur semblable à celui que j'ai indiqué plus haut, avec papier également.

Pour rendre la démonstration plus compréhensible, je donne par les fig. 6, 7, 8 et 9 les dessins de ces genres de construction avec des explications qui permettront de les comprendre facilement.

Pour empêcher le bois de se décomposer à l'intérieur, il est bon de l'enduire d'une couche

de pétrole (huile de charbon) non raffiné qui est d'une application très facile. A défaut de pétrole, on peut employer du coaltar.

Le silo doit avoir une bonne couverture, avec un ventilateur au centre s'il n'est pas trop long, ou plusieurs sur sa longueur suivant les dimensions.

DÉTAILS DE CONSTRUCTION D'UN SILO.

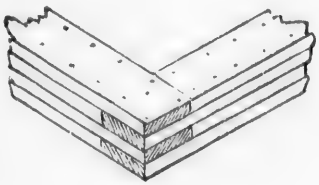


Fig. 6.

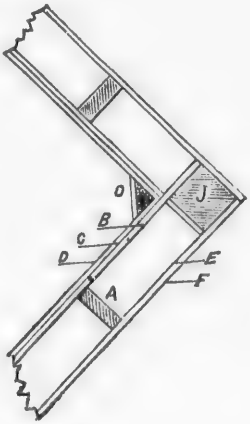


Fig. 7.

A. Montants.—B. Lambris de planche.—C. Papier goudronné.—D. Lambris intérieur.—E. Papier goudronné.—F. Lambris extérieur.—J. Poteau.—O. Planche placée dans le coin du silo.

Le silo étant construit et l'ensilage prêt à être mis en conserve, disposez ce dernier par couches de 3½ pieds d'épaisseur que vous laissez fermenter jusqu'à 125 à 150° Far. Si la fermentation ne s'établit pas assez vite, vous

pouvez l'activer en arrosant. Quand la première couche aura atteint de 125 à 150°, remettez par-dessus une seconde couche de même épaisseur et ainsi de suite.

Il n'est pas nécessaire de fouler l'ensilage, mais il faut avoir bien soin qu'il soit étendu également et qu'il n'y ait pas de couches d'air interposées, ce qui est à surveiller surtout dans les angles et sur les côtés. Ce sont les seuls endroits où il est nécessaire de fouler.

Quand le silo est rempli, mettez par dessus le maïs, une couche de paille hachée de un à deux pieds d'épaisseur. M. Beaubien recommande de mettre par dessus la paille une couche de fumier et M. Fisher dit que cette précaution n'est pas indispensable. Dans tous les cas, ce qu'il faut éviter, de n'importe quelle manière, c'est l'introduction de l'air qui ferait pourrir l'ensilage.

CAPACITÉ ET PRIX DU SILO.

Un silo de 50 pieds cubes renfermera une tonne d'ensilage ; or, il faut compter que l'entretien d'une vache pendant la saison d'hiver est d'environ cinq tonnes d'ensilage, en lui donnant à part cela du foin et du son ou du grain, ou du tourteau.

Il sera facile de se rendre compte, à l'aide de ces renseignements de la contenance qu'il fau-

dra donner à son silo, puisque cette contenance devra être en rapport avec le nombre de têtes de bétail que l'on aura à nourrir.

DÉTAIL D'ÉLÉVATION EN COUPE D'UN SILO.

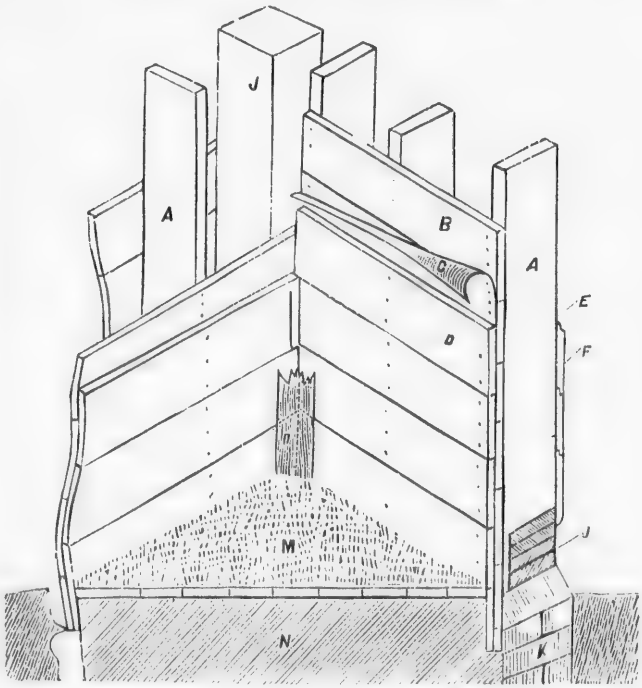


Fig. 8.

A. Montants.—B. Lambris de planches.—C. Papier goudronné.—D. Lambris intérieur.—E. Papier goudronné.—F. Lambris extérieur.—J. Poteau.—K. Mûr de fondation.—L. Longrine.—M. Paille hachée, fond du silo.—O. Planche placée dans les coins du silo.

D'après M. le professeur Robertson, deux tonnes de conserve de blé-d'Inde, en bon état de

maturité, ont une valeur égale à une tonne de foin ordinaire, pour la production du lait ou l'entretien du bétail. D'un autre côté, d'après ce praticien, on peut obtenir pour 100 tonnes de conserve, le prix de revient de $1.75 la tonne, y compris le loyer de la terre, la semence, la main d'œuvre, etc. etc. Enfin, pour compléter cette série de renseignements, nous dirons que pour une forte vache, un pied cube d'ensilage et cinq livres de foin, tiendra en lait tout l'hiver. La vache Canadienne demandera ⅓ en moins.

J'arrive au coût du silo, c'est-à-dire à la somme d'argent qu'il faut dépenser pour faire un bon silo.

Je l'ai dit plus haut, il y a deux façons de procéder pour faire un silo; la première consiste à utiliser une partie de la grange et la seconde à construire dehors. Or, d'après les calculs les plus précis, faits par des hommes experts, le prix de revient du silo sera dans le premier cas de 50 cents par tonne de contenance et dans le second il sera de $1.00 (une piastre).

Je ne terminerai pas ce chapitre sans parler des variétés de blé d'Inde les plus convenables pour l'ensilage.

D'abord, il faut avant tout que la variété choisie puisse mûrir dans la zône où l'on se trouve. D'un autre côté, il est constaté que les

variétés très feuillues sont plus riches en éléments nutritifs.

Plusieurs variétés peuvent être recommandées ici ; les principales sont les suivantes :

PLAN D'UN SILO.

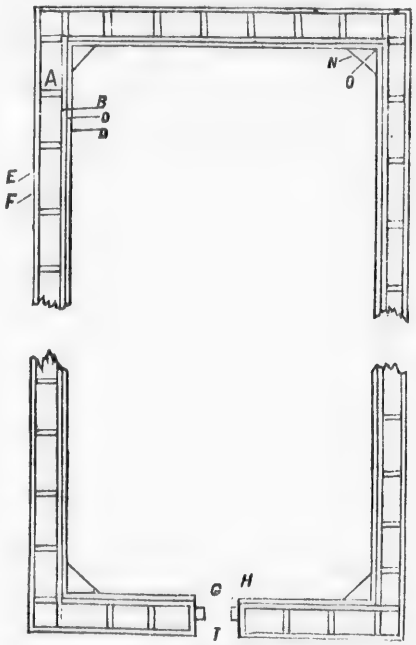


Fig. 9.

A. Montants.—B. Lambris de planches.—C. Papier goudronné.—D. Lambris intérieur.—E. Papier goudronné.—F. Lambris extérieur.—G. Porte.—H. Taquets.—I. Porte de dehors.—N Encoignure du plancher.—O. Bran de scie.

" Mammoth sucré du Sud ;—" Le Prolifique Geant " ;—" Le blé d'Inde sucré à ensilage " ;

"Le blé d'Inde d'ensilage à rafles rouges"; "Le Mammoth sucré à ensilage."

On peut compter avec ces sortes, sur 12 tonnes de conserve à l'acre, sur presque toute l'étendue de la Puissance du Canada.

Nous ne cesserons de recommander l'ensillage pour la nourriture d'hiver des vaches laitières. En faisant de l'ensilage, les cultivateurs-éleveurs atteindront le double but qui fera leur fortune: en effet, entretenant par ce moyen leurs vaches en bon état, sans aucune privation ni diminution de force, les veaux qu'ils en obtiendront s'amélioreront de plus en plus puisque la mère ne souffrira pas en les portant; de cette amélioration dans la race résultera une production plus abondante en lait et de plus, la vache bien soignée et bien nourrie à l'étable donnera du lait tout l'hiver, c'est-à-dire au moment où les produits de la laiterie se vendent plus chers. On verra alors les fabriques marcher pendant la saison froide et les cultivateurs tireront un grand profit de ce nouvel état de choses.—Je ne saurais donc trop engager à entrer résolument dans cette voie qui est la fortune et l'avenir de l'industrie laitière au Canada.

La production d'hiver par le silo, voilà l'objectif que doit avoir aujourd'hui tout cultivateur intelligent soucieux de ses intérêts et de l'avenir de son pays.

CHAPITRE VII.

DE L'AGRICULTURE DANS SES RAPPORTS AVEC L'INDUSTRIE LAITIÈRE.

Nous empruntons pour ce chapitre, les lignes suivantes à Monsieur J. C. Chapais, l'un des agronomes les plus distingués de la Province de Québec et Assistant-commissaire de l'industrie laitière près du gouvernement fédéral à Ottawa.

L'industrie laitière, dit-il, tient par la base à la terre. Pour avoir du lait il faut de bonnes vaches ; si l'on a des vaches, il faut les nourrir ; pour les nourrir il faut cultiver la terre. En conséquence, l'industrie laitière est intimement liée à l'agriculture. Il faut voir à ce que l'agriculture soit bonne, car sans bonne agriculture pas de bonne industrie laitière.

Les endroits où la culture est mauvaise sont malheureusement nombreux ; j'ai constaté que partout, la première cause de la mauvaise agriculture était l'épuisement des terres et ce défaut n'est dû qu à nous-mêmes. Nous avons épuisé

nos terres par une culture mal entendue et aujourd'hui, le problème qui se pose est de faire produire des terres devenues improductives ! ! !...

La terre est comme l'homme, elle a besoin d'être nourrie et si on ne lui donne pas de quoi réparer ses forces elle ne peut plus nous servir. Essayer de faire produire à la terre, sans lui rendre les éléments qu'on lui a empruntés, c'est tenter d'obtenir un bon travail d'un journalier qui ne prendrait aucune nourriture ; c'est tenter l'impossible.

La question de restitution a été traitée par tous les économistes agricoles ; elle est de premier ordre. En faisant produire la terre on lui enlève ses principes fertilisants et si on n'a pas soin de les lui rendre pour une culture suivante, elle cessera de donner des fruits.

Méconnaissant ces principes, nos terres ont été épuisées elles ne produisent plus et si nous sommes aujourd'hui dans une crise agricole c'est parce que nous avons manqué de prévoyance et de soins.

Donc, le premier problème qui se pose pour ceux qui s'occupent d'agriculture, c'est de rendre à la terre les forces dont elle a besoin et cela, de la façon la plus économique. Or, depuis plusieurs années que nous étudions la question, nous voyons que la culture en vue de l'industrie laitière est certainement le mode le

plus propre à procurer à la terre cette restitution. C'est l'industrie laitière qui permet d'emmagasiner la plus grande quantité possible de produits et d'en rendre le plus à la terre.

D'autres industries nous ont offert dans le passé les mêmes avantages, mais aujourd'hui, les conditions sont changées et la production des grains ainsi que l'élevage du bétail sont à l'heure qu'il est fermés pour nous.—L'Ouest, avec les chemins de fer, nous ouvre un immense pays où l'on élève les animaux de boucherie sans qu'il en coûte presque rien, où l'on fait des grains en abondance sans presque de peine et de dépenses ; tandis que nos grains nous reviennent très cher et que notre bétail nous coûte sept mois d'hivernement.—Il ne faut donc pas y songer, nous ne pouvons plus nous livrer avec succès à la culture des céréales et à l'élevage des animaux pour la boucherie.—Il faut que nous cherchions quelque chose plus en rapport avec nos moyens et les circonstances au milieu desquelles nous nous trouvons. Il faut que nous adoptions l'industrie laitière.—Avec elle, nos terres épuisées nous donnent des récoltes vertes ; cette récolte enfouie nous donne des grains et du foin ; le bétail est mieux nourri et l'abondance arrive.

Je conçois qu'il y a dans ce cas une déperdition, d'abord par la croissance de l'animal qui enlève à la terre quelque chose qu'on ne peut

lui rendre, tels que le beurre et le fromage ; mais enfin, la grande partie des aliments qui passent dans le corps de l'animal retournent en fumier. Il ne reste à compenser que 20 p. o/o environ de déperdition et par les ressources que nous produit la vente du beurre et du fromage, nous pouvons largement nous procurer les éléments qu'il faut rendre à la terre pour obtenir d'elle une nouvelle production.

Que les cultivateurs qui ont épuisé leurs terres, se donnent donc avec confiance à l'industrie laitière ; c'est un moyen de ramener la fertilité.

Commencez par faire produire à la terre plus de substances qu'autrefois ; avec ce surplus vous nourrirez plus de vaches et vous en augmenterez le nombre chaque année.

Un défaut que j'ai remarqué presque partout et qu'il faut à tout prix éviter, c'est le manque de soin pour conserver le fumier, que l'on met dehors, sans abri, sous l'égoût des toits presque généralement. Là il se fait lessiver d'un bout de l'année à l'autre. Il est facile à comprendre pourtant que l'eau qui tombe sur le fumier et qui le traverse emporte avec elle toute sa valeur puisqu'elle lui enlève ses principes fertilisants.

Pour un cultivateur qui était incrédule sur ce point, j'ai fait planter 25 choux dans un carré et 25 dans un autre. Sur l'un de ces carrés, j'ai fait arroser avec le liquide sortant du fumier

et sur l'autre, j'ai fait mettre le fumier lavé. A l'automne, celui qui avait été arrosé avec le purin a donné de magnifiques pommes de choux pesant huit livres. Celui qui avait été engraissé avec le fumier lavé n'avait que trois pommes qui pesaient une livre et demie à deux livres ; les autres choux n'avaient pas pommé. La conclusion est claire, le fumier lavé n'a pas de force.

L'hiver, le cultivateur jette généralement le fumier de ses animaux tous les matins à la porte de l'étable ; il se fait dès lors un mélange de neige et de fumier. Au printemps, il y a un immense tas de fumier et de neige, mais la neige fond, lave le fumier et emporte avec elle, en s'écoulant en eau, la richesse du cultivateur et la conduit à la rivière.

Il est bien facile de remédier à cet état de choses. Il n'y a qu'à creuser un certain espace de terrain en forme de bassin avec un fond de terre glaise bien uni. Sur ce bassin vous faites une couverture économique et vous avez un abri à fumier qui est parfait. Votre fumier dans ces conditions gardera plus des quatre cinquièmes de ses principes, vous avez donc là un moyen économique de faire produire à la terre beaucoup plus qu'elle ne produirait autrement.

Mais il ne suffit pas de faire rapporter à la terre pour nourrir les vaches, il faut aussi que

ces vaches soient bonnes laitières et avoir soin de sacrifier de suite une vache qui ne produit pas, car elle mange autant que celle qui produit.

Notre vache Canadienne passait autrefois pour ne rien valoir ; les gens disaient qu'elle était épuisée, qu'elle ne donnait plus de profits et c'était vrai, car on lui donnait à peine à manger. L'été on la mettait sur des pâturages dépourvus d'herbes et l'hiver on la nourrissait de telle sorte qu'on était obligé de la lever par la queue au printemps.....On disait alors qu'elle ne donnait pas de lait !.....

Certainement elle n'en donnait pas et elle avait raison, car si elle en avait donné elle eût été obligé de se dépouiller de sa propre substance.

Aujourd'hui, les choses sont un peu changées : La vache Canadienne, mieux nourrie donne des résultats étonnants et bien meilleurs que les " Ayrshire " et que les croisées. Nous avons des vaches canadiennes qui donnent 40 à 47 livres de lait par jour. A ce point de vue comme à bien d'autres, nous pouvons dire : " Vive la Canadienne."

En prenant l'industrie laitière de préférence, c'est que nous avons reconnu que c'est la seule industrie qui puisse aujourd'hui régénérer l'agriculture. Nous ne parlons pas seulement au point de vue de la production du lait, du beurre et du fromage, mais surtout à celui de

la restauration et de la fertilité des terres.— Dans la province de Québec, les terres sont ruinées et ne rendent plus comme autrefois ; là, l'industrie laitière est le salut. Pourquoi ?... Parcequ'elle permet non-seulement la production rémunératrice du lait, mais aussi celle de bons animaux de laiterie et qu'elle enrichit nos terres.

Nous ne faisons pas de l'industrie laitière pour elle-même, mais bien parcequ'elle oblige au mode de culture le plus à notre portée, le seul même que nous puissions aborder avec succès pour régénérer nos terres.

CHAPITRE VIII.

Utilisation rationnelle des aliments obtenus par la culture en vue de l'industrie laitière pour l'alimentation du bétail en hiver.

Nous avons dit dans notre chapitre sur l'ensilage, et en cela nous sommes d'accord avec tous les agronomes de ce pays, que l'ensilage est la meilleure nourriture à donner pendant l'hivernage.

Nous avons parlé plus spécialement du blé-d'Inde comme le fourrage convenant le mieux pour l'ensilage ; mais nous devons dire qu'à défaut de blé-d'Inde on peut faire, encore avec profit, de l'ensilage avec du trèfle, de la lentille, etc., etc.

Le professeur Robertson dit avec raison que l'on ne doit pas donner de l'ensilage seul. En effet, dans ce cas il en faudrait 50 à 60 lbs. par jour et par tête. Il vaut donc mieux n'en

donner que 25 à 35 lbs. en ajoutant autre chose. La ration pourra se composer de :

30 livres d'ensilage.
3 " de son.
5 " de grains mêlés (pois, avoine, orge, blé ridé) concassés.
5 livres de paille ou de foin.

On peut généralement récolter dans un terrain bien préparé, 15 à 25 tonnes de blé-d'Inde par acre.

Pour nourrir dix vaches à lait pendant six mois, il faudra ensemencer un acre et demi en blé-d'Inde, l'ensilage pesant 40 à 50 lbs. par pieds cube suivant son état de compression.— Dans ces conditions, un silo de 12 pieds de long, de large et de haut sera suffisant, car il donnera plus de 17000 pieds cubes de fourrage ensilé.

Dans son rapport No 88, M. Robertson dit en substance :

Le blé-d'inde à fourrage, cultivé jusqu'à maturité, en rangs assez espacés pour permettre à l'air de circuler librement et à la lumière de pénétrer abondamment, permet de fournir d'une manière satisfante une alimentation économique d'été et d'hiver.

Le silo est le mode le plus économique de conserver à une récolte de fourrage sa pleine valeur nutrive pour le bétail et le cochon.

Il y a profit à donner 2 à 3 lbs de son à chaque vache par jour, même si le pâturage est plantureux.

Il y a grand avantage à donner du son, des pois, de l'orge, de la graine de lin, du tourteau, de la farine de graine de coton, ou tous autres aliments riches en albuminoïdes, en même temps que le blé-d'Inde à fourrage.

Il n'est pas profitable de faire manger du blé-d'Inde vert quant on peut s'en procurer approchant de la maturité.

Il est important d'avoir toujours une réserve de fourrage vert, pour donner dans les temps de sécheresse.

Nous ajouterons enfin, qu'il est bon de donner aux vaches à lait un peu de sel chaque jour.

Puisque nous avons parlé dans ce chapitre de l'alimentation de la vache laitière, terminons le par quelques conseils qui nous paraissent intéressants à ce point de vue.

Tous les aliments ne sont pas propres à favoriser la production du lait. En outre de cela, il est des aliments qui, préparés d'une certaine façon, conviendront à la production de la graisse, et qui, préparés de telle autre, conviendront mieux pour la lactation.

En général, ce sont les aliments liquides ou ceux contenant beaucoup d'eau qui favorisent

le plus la sécrétion du lait. Ainsi, les bons pâturages sont très avantageux dans ce cas.

Si les pâturages ne sont pas suffisamment bons, on pourra les remplacer par du foin haché et bouilli ou soumis quelque temps à la vapeur.

Il faut de plus donner des grains, mais il faut ou les concasser ou les faire cuire et même l'un et l'autre. La division, la cuisson, la macération, rendent en effet ces aliments beaucoup plus nourrissants et plus digestibles, le concassage et la cuisson ont pour effet de déchirer l'enveloppe, de la ramollir et de mettre par cela même les matières assimilables en rapport direct avec les dissolvants digestifs. La meilleure manière de faire consommer ces grains, est de les donner sous forme de bouillie claire, vulgairement appelée "bouette."

Il ne faut pas perdre de vue qu'il ne s'agit pas seulement de produire du lait mais de la crème, c'est-à-dire un lait aussi gras que possible.

Les grains favorisent plus particulièrement la formation de la graisse ; mais il est un aliment qui développera la partie butyreuse du lait c'est-à-dire la crème, c'est la graine de lin. On peut l'appliquer soit entière, soit en farine ou en tourteaux. La farine de lin ou les tourteaux doivent être mélangés aux grains ou au son et entrer dans la composition des bouillies

ou bouettes qui ne devront jamais être données froides.

En suivant ces conseils, on obtiendra une énorme différence dans le rendement des vaches, tant sous le rapport du lait que sous celui du beurre.

Un peu de soin, de prévoyance et d'attention, voilà ce qu'il faut pour obtenir une réussite complète.

CHAPITRE IX.

DE L'EAU.

SON ROLE IMPORTANT DANS LA LAITERIE.

J'ai souvent dit et écrit que l'eau était un facteur d'une grande importance en industrie laitière et qu'il fallait l'obtenir la plus pure possible. J'affirme de nouveau ici cette vérité par trop souvent méconnue et négligée, depuis le breuvage de la vache jusqu'au lavage dans la laiterie.

Il faut commencer soigneusement par éviter que les vaches boivent des eaux impures qui ne peuvent que compromettre leur santé et qui réagissent considérablement sur la qualité de leur lait.

Le lait est en effet composé de 85 à 87 pour cent d'eau qu'il emprunte en partie au breuvage donné à la vache. Or, si ce breuvage contient déjà des principes putrescibles, le lait en contiendra également, car les principes représentés par des êtres vivants et microscopiques (microbes) ne restent pas tous dans les organes

de l'animal ; la chaleur que développe ces organes, n'est pas assez élevée pour les anéantir ; ils y vivent, s'y développent même et passent en partie dans le lait. Dans ce cas, le produit de la lactation contient, même avant de sortir du pis de la vache, tous les germes d'une décomposition putride.

La pureté de l'eau que l'on donne à boire aux vaches, est donc une chose essentielle dans leur alimentation et rejaillit sur la qualité des produits à tirer du lait.

Dans la laiterie, (beurrerie ou fromagerie,) il est également essentiel d'avoir de bonne eau, c'est-à-dire de l'eau pure. J'ai constaté trop souvent qu'il en était autrement et que l'on ne se donnait pas toujours la peine d'avoir près des laiteries des sources abondantes, alors que ce devrait être la première préoccupation en industrie laitière.

Le beurre lavé avec des eaux impures ne peut être d'une bonne conservation et les ustensiles de laiteries, lavés avec ces eaux, conservent des principes qui réagissent immédiatement sur le lait en contact duquel ils se trouvent.

Il ne faut donc rien épargner pour se procurer de bonne eau, très pure, depuis l'abreuvoir et l'étable jusqu'aux moindres usages dans la laiterie.

Pour la fabrication du beurre, assurez-vous d'une eau très fraiche en été et pour cela, ne craignez pas de creuser des puits profonds au lieu de ces trous de trois ou quatre pieds que j'ai vus souvent. Plus vous creuserez, plus vous aurez une eau froide qui vous épargnera bien des peines et bien des mécomptes dans votre fabrication.

En parlant de puits, je ne puis faire autrement que de blâmer ici la méthode employée souvent pour le revêtement intérieur qui se fait généralement en bois au lieu d'être en pierres. Un puits boisé ne vous donnera jamais une eau absolument pure, attendu que le bois en pourrissant lui communiquera des principes organiques en décomposition qu'elle tiendra en suspension. Or, ces principes seront le commencement d'une putréfaction au milieu de laquelle pulluleront les microbes et les bactères, ennemis implacables du succès dans la laiterie. Au contraire, la pierre employée généralement en Europe pour garnir les puits intérieurement ne peut, par sa nature même, être un foyer d'infection puisqu'elle n'est pas une matière organique et que par suite, elle est à l'abri de la décomposition putride.

Apportez donc toute votre attention, tous vos soins à l'eau que vous donnez à boire à vos vaches et que vous employez dans la laiterie ; de cette manière, vous aurez des animaux qui ne

risqueront pas de contracter des maladies souvent mortelles par l'absorption d'eaux malsaines.

De plus, vous obtiendrez des produits d'une meilleure qualité et ce sera pour vous un double avantage qui vous paiera bien du peu de peine que je vous engage à prendre.

CHAPITRE X.

DU FUMIER DE FERME.—PURIN, SON UTILITÉ EN AGRICULTURE.—TENUE ET ASSAINISSEMENT DES ÉTABLES.—VENTILATION.

Quand on parle de fertilisation, on ne peut s'empêcher de songer de suite au fumier qui est pour le cultivateur le premier élément de fertilité.

Dans presque toutes les fermes, au Canada, le fumier nous l'avons dit déjà, est jeté hors l'étable et livré à toutes les intempéries des saisons. L'hiver, la neige tombe dessus, au printemps elle fond et emporte avec elle au ruisseau le purin qui est la partie la plus active et la plus précieuse de l'engrais de ferme.

D'un autre côté, l'exposition du fumier à l'air et au soleil, cause une déperdition considérable de l'ammoniaque qui s'en dégage à l'état volatil. Il est urgent, par suite, de fixer cet ammoniaque, tout en ne négligeant pas de prendre les précautions que nous avons indiquées déjà pour couvrir le fumier.

Pour fixer l'ammoniaque, la méthode est bien simple ; il suffit de répandre chaque jour sur le fumier une petite quantité de plâtre.

Ce moyen est recommandable du reste, non-seulement pour obtenir le résultat que nous venons d'indiquer, mais aussi pour assainir les étables en évitant que l'ammoniaque qui se dégage des excréments, vienne vicier l'air que les animaux respirent. Il faut, dans ce cas, répandre chaque matin un peu de plâtre en poudre dans les allées de l'étable où tombe le fumier et par où s'écoulent les urines.

A côté de ces précautions, il est de toute nécessité de ménager dans l'étable un écoulement constant du purin vers la fosse à fumier couverte et de le conserver précieusement, car, nous ne saurions trop le répéter, c'est la partie la plus riche de l'engrais. En arrosant souvent le fumier avec ce purin, à l'aide d'une pompe, on obtient un engrais de ferme de première qualité, aussi riche que possible et dont les résultats ne sont pas comparables à ceux obtenus avec du fumier ordinaire, c'est-à-dire lavé par la pluie et séché par le soleil.

Les étables doivent être tenues dans un état parfait de propreté afin que l'air n'y soit pas vicié ; elles devront en outre avoir une bonne ventilation pour que l'air s'y renouvelle. Enfin, nous recommandons de changer fréquemment

la litière afin que les animaux en stabulation soient bien couchés.

Avec ces précautions, les vaches sont d'une bonne santé, elles ne sont jamais atteintes de maladies causées par les miasmes pestilentiels ; leur lait est meilleur et plus abondant.

Quant à la température de l'étable, nous l'avons dit dans un précédent chapitre, elle doit être de 60° Far. pour que l'animal se trouve dans une atmosphère qui permette à son organisme de tirer tout le parti désirable de la nourriture qu'il absorbe tant au point de vue de la lactation que de l'engraissement.

Toutes ces précautions sont faciles à prendre et nous ne saurions trop les recommander.

CHAPITRE XI.

DES RAPPORTS QUI EXISTENT ENTRE LE LAIT, LES QUALITÉS INDIVIDUELLES ET LA RACE DE LA VACHE.

L'alimentation a certainement une grande importance au point de vue de la production du lait, mais ce serait une erreur de croire qu'elle est le seul facteur qui agisse sur le rendement. La sécrétion du lait ne peut être abondante en effet si les glandes mammaires ne sont pas très développées, même avec la meilleure alimentation, attendu que le fourrage ne peut réparer les défectuosités de cet organe. Or le développement des glandes est en rapport direct avec la valeur individuelle de l'animal et sa race. Nous pouvons dès lors déduire de cela, que le rendement d'une vache et la qualité du lait qu'elle donne, dépendent en première ligne de l'individualité et en seconde ligne de la race.

Toutefois, il faut tenir compte de ce que les chiffres moyens de lait obtenu varient plus ou

moins suivant les contrées ; mais aussi il est certain que partout, ils sont plus susceptibles d'être augmentés qu'on ne le croirait, au moyen d'un élevage rationnel et dirigé vers un but déterminé.

Il est donc d'une utilité absolue, de rechercher non-seulement la race qui convient mieux au but que l'on veut atteindre, mais aussi de choisir dans cette race les types les plus parfaits. Une mauvaise vache mangera tout autant qu'une bonne et ne produira rien en lait ou à peu près et le mieux sera de s'en débarrasser de suite en l'engraissant pour la boucherie.

CHAPITRE XII.

INFLUENCE DE L'AGE SUR LA PRODUCTION DU LAIT.

La production laitière de la vache n'est pas la même pendant toute la durée de son existence. Chez les jeunes bêtes, le lait n'est fourni qu'en petites quantités et encore ce liquide n'a-t-il pas toutes les qualités désirables. Cela se comprend puisqu'une partie de la nourriture, qui, chez la bête adulte se transforme en lait, est utilisée à l'accroissement du corps chez le jeune animal. D'un autre côté, les organes sécréteurs n'ont pas atteint chez lui leur entier développement.

La quantité annuelle de lait sécrété, augmente d'année en année à partir de la première période de lactation de la vache jusqu'à un certain âge ; elle diminue ensuite, d'abord lentement, puis plus rapidement. D'après l'expérience établie, on peut admettre que c'est après la sixième gestation (vêlage), que la vache produit la plus grande quantité de lait. La sécrétion

abondante se maintient ensuite pendant plusieurs vêlages et c'est ordinairement vers la dixième année que la lactation diminue. A douze ou treize ans la vache est généralement usée et l'on ne saurait plus l'entrenir avec profit pour la production du lait.

Ces indications ne peuvent cependant être prises qu'au sens général, car l'âge où la vache cesse d'être suffisamment productive, est variable suivant la valeur des individus ; il change également suivant la race et dépend aussi de la manière dont les animaux sont soignés et nourris.

Quant à la composition du lait suivant l'âge, il ne nous paraît pas qu'il y ait rien de certain. Toutefois, il semble prouvé que la quantité moyenne des substances solides est en rapport inverse de la quantité de lait produit. Cela semble résulter de ce principe, que lorsque la sécrétion est très abondante, le lait est comparativement plus pauvre.

CHAPITRE XIII.

CONSEIL SUR LA MANIÈRE DE SOIGNER ET DE NOURRIR LES VACHES.

Pour que la production du lait soit satisfaisante et ne subisse pas de perturbations, il faut soigner les vaches d'une manière convenable et leur donner une bonne nourriture. Cette nourriture doit être aussi uniforme que possible, attendu qu'un changement brusque d'alimentation est toujours défavorable à la lactation.

Il est reconnu par exemple, que des vaches habituées à la stabulation et qui sont conduites çà et là au pâturage pour peu de temps produisent moins de lait que celles qui suivent un régime régulier.

Il est très important que les animaux aient aussi de l'eau à boire suivant leurs besoins et, que ce soit à l'étable ou au pâturage, il est essentiel, ainsi que nous l'avons déjà dit, que cette eau soit pure et convenablement tempérée. De mauvaises eaux,contenant des matières organiques en décomposition ont non-seulement

une action sur le lait, mais aussi engendrent des maladies aux animaux qui les boivent.

Nous ne saurions trop insister sur ce point que le bétail récompense largement par son rendement, les soins que l'on prend de lui et les efforts que l'on fait pour lui procurer une vie paisible et douce.

Outre ces attentions, il faut, nous le répétons, que les étables soient dans un ordre de propreté parfaite, qu'elles soient suffisamment vastes et bien ventilées.

La température de l'étable, nous l'avons dit, doit être de 60° F.—Au-dessous, la consommation du fourrage augmente, parce que l'animal en absorbe davantage pour se réchauffer.—Une trop forte chaleur, par contre, énerve les animaux, diminue la quantité et la qualité du lait.

Nous ne terminerons pas ce chapitre sans recommander les soins donnés à la peau des animaux et qui sont si utiles.—En été, tant que les vaches sont en plein air, au pâturage, ces soins sont moins nécessaires ; mais il ne faudrait jamais les négliger quand les vaches sont tenues à l'étable ; pour cela, il faut se servir d'une brosse seulement, l'étrille n'étant pas recommandable pour la vache.

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE.

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE XIV.

DU LAIT.

Le lait est un liquide blanc, opaque, d'une saveur douce et un peu sucrée. Il est produit par les femelles des animaux mammifères et sert à la nourriture de leurs petits aussitôt après la naissance et pendant une certaine partie de leur vie.—Ce liquide forme une alimentation complète contenant toujours les mêmes principes, mais en proportions différentes suivant l'espèce à laquelle il appartient.—Ce liquide, particulier aux femelles des mammifères, comme nous venons de le dire, est sécrété chez elles par des glandes spéciales, les mamelles.

Le lait est alcalin lorsqu'il sort de la mamelle ; mais à l'air il devient très promptement acide.—Abandonné à lui-même, il se couvre de crème, puis il finit par se coaguler.—La production de la crème, est due à la séparation de la matière grasse contenue dans le lait. Cette

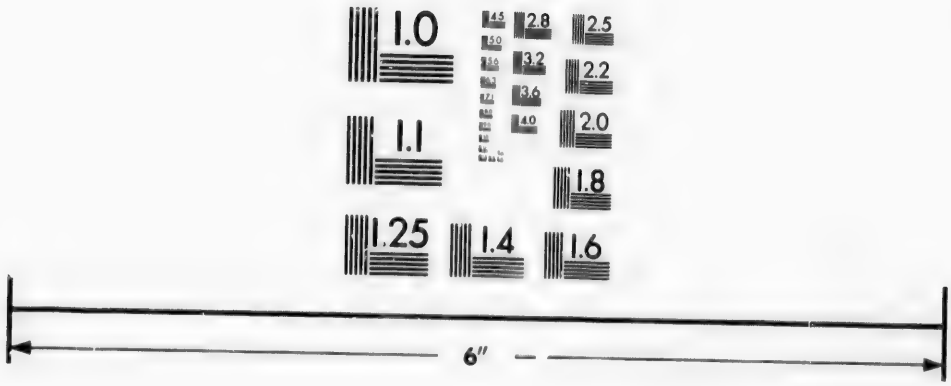
matière grasse est suspendue dans le lait sous forme de globules plus ou moins petits, mais toujours microscopiques. Par le repos, ces globules qui sont plus légers que le liquide ambiant, montent et s'amassent à sa surface.

Par une agitation convenable, ces [illegible] se rassemblent en une seule masse et c'est justement sur ce principe qu'est fondée la fabrication du beurre par le barattage.

Quant à la coagulation, elle est due à la transformation du sucre de lait en acide lactique, qui détruit l'alcalinité du lait et coagule par ce fait la caséine et l'albumine qu'il contient.—Pour expliquer ce phénomène, nous dirons que la caséine et l'albumine se dissolvent dans une liqueur alcaline et qu'au contraire elles se coagulent dans une liqueur acidulée.—Sur cette propriété reposent d'une part, certains moyens de conservation du lait par procédés chimiques et de l'autre, la fabrication des fromages.—En effet, dans le premier cas, on peut enrayer, arrêter la décomposition du lait en l'additionnant d'une quantité déterminée d'un produit alcalin et dans le second, on peut provoquer la coagulation presque spontanée du lait, à l'aide d'une substance acidulée.

La production de lait la plus importante en agriculture est celle de la vache. Elle donne lieu dans tous les pays à un commerce lucratif et devient chaque jour plus considérable dans

IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)



Photographic
Sciences
Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

2.8
2.5
3.2
3.6
2.2
4.0
2.0
1.8
1.6
1.1
1.0

l'Amérique du Nord où après peu d'années d'expérience, cependant, elle occupe déjà une place très importante.

La sécrétion du lait commence un peu avant que la vache ne mette bas et elle continue ensuite après la naissance du veau. Quelques jours avant et après la mise-bas, le lait présente certaines particularités intéressantes ; il est visqueux, d'un jaune foncé et légèrement purgatif. On lui donne alors le nom de "Colostrum." Il est plus riche en albumine et en sels que le lait ordinaire et renferme très peu de sucre. Il doit être laissé au veau nouveau-né. Ses propriétés purgatives contribuent à l'évacuation, chez le petit animal naissant, des excréments qui sont le produit de l'accumulation des matières sécrétées dans l'intestin et qu'il doit rendre sous peine d'accidents graves, dans les premières heures de sa naissance.

Quelques jours après la mise-bas, le lait se transforme dans sa composition chimique et devient comestible ; il peut alors être employé pour tous les usages et les besoins de l'homme. C'est à ce moment qu'il est le plus abondant et il diminue de quantité à mesure que la vache s'éloigne de l'époque du vêlage et surtout qu'elle avance dans une nouvelle gestation.— Toutefois, à mesure que le lait diminue ainsi en quantité, il augmente au contraire en qualité et devient plus riche en crème.

Trente à quarante jours avant la nouvelle mise-bas, le lait s'altère et l'on doit alors cesser de traire la vache jusqu'après le vêlage.

On extrait le lait du pis (mamelles) de la vache, par l'opération de la " traite " qui se pratique deux ou trois fois par jour suivant les contrées.—Cette opération doit se faire délicatement, avec beaucoup de douceur et de propreté.—Loin d'être douloureuse pour la vache, elle doit lui être agréable, ce qui l'engage à se laisser traire facilement et à ne pas retenir son lait.

D'un ouvrage très apprécié en France nous extrayons le passage suivant au chapitre le " Marcaire, " (celui qui trait) : " Assis sur une " sellette à pieds, attachée autour de ses han- " ches à l'aide d'une courroie, le marcaire doit " se placer au côté droit de la vache. Il tient " son seau à traire entre ses jambes, de manière " que ses mains soient libres. Il prend un " trayon dans chaque main, il les saisit assez " haut pour comprimer une portion de la glande " du pis et il emploie la force de pression et de " traction suffisante pour faire couler le lait.— " S'il opère régulièrement et alternativement " le mouvement de monter et de descendre de " chaque main, le lait coule sans interruption. " Les mouvements outre qu'ils sont réguliers ne " doivent pas être trop précipités."

Une recommandation importante à faire, c'est de vider complètement le pis de la vache

à chaque traite ; autrement, la vache viendrait à tarir.

La nature et les qualités du lait dépendent de son âge, c'est-à-dire du temps qui s'est écoulé depuis le vêlage, de l'alimentation donnée à la vache, de sa race et de sa conformation. Toutefois, on peut établir en principe, qu'une vache produisant une grande quantité de lait, le donnera moins abondant en beurre et en caséum, la proportion aqueuse semblant seule, dans ce cas, produire l'augmentation du liquide sécrété.

Le lait sortant du pis de la vache a une température de 75 à 85° Far. ; sa densité varie entre 1029 et 1033, la densité de l'eau distillée étant 1000. Sa constitution est si variable que la science est assez embarrassée pour affirmer avec certitude la présence d'une fraude, quand la falsification a été opérée par des fraudeurs expérimentés et instruits.

Nous ne terminerons pas ce chapitre sans parler des principes qui composent le lait :— Ce liquide étant dans des conditions normales, c'est-à-dire tel qu'il est en sortant des mamelles, renferme de l'eau, des principes organiques, beurre, caséine, albumine, sucre de lait et enfin des sels minéraux.

La crème qui vient à la surface du lait après un certain repos ou que l'on extrait au moyen de machines centrifuges, contient le beurre ; le lait coagulé se compose en moyenne partie

de caséine et le petit lait contient le sucre de lait et les sels.

Voici la proportion pour 100 de ces principes dans différents laits suivant les analyses qui ont été faites :

LAITS.	Eau.	Beurre.	Caséine.	Albumine.	Sucre de lait.	Sels.
Lait de vaches...	87.60	3.20	3.00	1.20	4.30	0.70
" brebis...	81.60	7.50	4.00	1.70	4.30	0.90
" chèvres..	87.30	4.40	3.50	1.35	3.10	0.35
" ânesses..	89.63	1.50	0.60	1.55	6.40	0.32
" juments.	91.37	0.55	0.78	1,40	5.50	0.40

CHAPITRE XV.

DES SOINS À DONNER AU LAIT.

Il est avant tout indispensable que les vases dans lesquels on fait la traite soient parfaitement propres. Il faut chaque jour les passer à l'eau bouillante et ensuite à l'eau fraîche, puis les laisser égoutter et sécher. De temps à autre et au moins une fois par semaine, il faut ajouter à l'eau bouillante un peu de lessive afin de faire dissoudre les matières grasses qui, malgré tous les soins ordinaires s'attachent aux parois des vases.

On devrait toujours veiller à ce que les mamelles de la vache soient très propres au moment de la traite et que les mains de la personne chargée de cette opération soient également d'une propreté rigoureuse. Autrement, le lait est souillé de matières qui le rendent promptement putrescible.

Aussitôt après la traite, le lait doit être passé à travers un tamis double composé d'une toile métallique et d un linge fin très propre. Il doit ensuite être refroidi énergiquement et aéré, afin de pouvoir se conserver plus longtemps et perdre l'odeur et le goût animal qu'il a souvent.

Les canistres qui servent à transporter le lait doivent être d'une propreté méticuleuse, on ne doit pas les couvrir hermétiquement s'il doit attendre quelque temps avant d'être transporté.

Nous insistons particulièrement sur l'aération et le refroidissement du lait après la traite.

Il est certain, qu'il est extrêmement nuisible de laisser le lait séjourner longtemps à une température s'approchant de celle qu'il a au moment de la traite. Dans ces conditions en effet, le lait s'altère promptement et devient aigre par suite de ce que le sucre de lait se transforme en acide sous l'influence de la température et des gaz méphitiques qu'il contient. —Il est donc très avantageux de refroidir le lait aussi vite et aussi énergiquement que possible après la traite.

Le refroidissement du lait après la traite n'est pas cependant le seul moyen de retarder l'acidification ; on peut en effet obtenir ce résultat par une aération convenable.—Il est bien entendu toutefois, que cette aération doit se faire dans un endroit ou l'air est absolument pur et non par exemple dans l'étable où l'air est presque toujours vicié par les émanations.

Dans ces conditions, le lait s'empare par affinité, de l'oxigène de l'air. Cet oxigène retarde la décomposition et de plus, chasse les gaz fétides que le lait peut contenir et qui lui donnent souvent une si mauvaise odeur. Or cette mau-

vaise odeur du lait agit plus tard, au détriment de l'arôme des produits, beurre ou fromage.

Nous conseillons de commencer toujours par aérer le lait avant de lui faire subir le refroidissement ; il est prouvé qu'avec cette méthode, les mauvais gaz se dégagent mieux.

Un appareil très simple pour aérer le lait, consiste en un seau-couloir tenu par un moyen quelconque au-dessus d'une canistre à une certaine hauteur. Le lait, après avoir passé à travers ce couloir, se divise en pluie et s'aére en tombant dans la canistre.

Il est prouvé, que par l'aération et le refroidissement du lait, on obtient un bien plus grand rendement en beurre ou en fromage. Nous recommandons dès lors tout particulièrement aux cultivateurs de ne jamais oublier cette précaution et quand tous le feront, chacun en retirera un profit incontestable.

Remarque.—Ne jamais employer des ustensiles en bois pour y mettre le lait, attendu que le bois se nettoie difficilement et qu'entre des mains peu soigneuses il contracte un mauvais goût qu'il communique au lait. De plus, la matière grasse qui s'attache à ses parois se putréfie et fait corrompre le lait. Les vases et ustensiles en ferblanc sont les plus économiques, les plus faciles à nettoyer et par suite les seuls à recommander.

CHAPITRE XVI.

FRAUDES ET FALSIFICATIONS DU LAIT.

MOYENS DE LES RECONNAITRE.

Les principales fraudes et falsifications que l'on fait subir au lait, consistent :

1° A lui ajouter de l'eau pour augmenter son volume ;

2° Ou à lui enlever une partie de sa crème pour avoir un double profit ;

3° Ou enfin, à opérer à la fois ces deux manipulations dans le but d'un profit malhonnête et facile à comprendre.

En ajoutant de l'eau au lait, on lui enlève la saveur, la consistance et la couleur qu'il possède à l'état pur ; son goût, d'agréable qu'il était devient fade, sa consistance est plus aqueuse, c'est-à-dire qu'elle décèle la présence de l'eau et sa couleur, de légèrement jaunâtre qu'elle était devient bleuâtre. Enfin, sous un même volume, le poids du lait entier additionné d'eau diminue.

L'écrémage modifie le lait de la même manière, au point de vue de l'apparence, de la consistance et du goût ; mais alors, le poids spécifique augmente.

Les fraudeurs les plus redoutables, sont ceux qui écrèment leur lait et qui remplacent la crème par de l'eau, car alors, ils peuvent rendre au lait ainsi falsifié le poids spécifique du lait pur et entier.

Avec de l'habitude et une grande pratique, il est facile de reconnaître à première vue si le lait réunit les caractères qui constituent ses qualités naturelles ; mais il est préférable avant de se prononcer, de faire un examen sérieux au moyen du lactomètre et du crémomètre, instruments les plus simples et les plus pratiques pour les laiteries industrielles de ce pays.

Avant de procéder à la description de ces instruments et à la manière d'en faire usage, je signalerai un autre cas de fraude ; c'est celui qui consiste à fournir à la fabrique du lait provenant de vaches malades ou récemment vêlées, ou de lait altéré par le temps.

C'est là en effet une véritable fraude qui peut compromettre tout une fabrication et contre laquelle on ne saurait trop s'élever. Pour la reconnaître, il suffit de faire bouillir un échantillon du lait douteux. S'il est de bonne qualité, il bouillera sans changer d'aspect ; si au contraire, il est dans de mauvaises conditions,

il tournera, c'est-à-dire que le caillé (caséum) se séparera en partie et se contractera dans le petit lait.

J'ai dit plus haut que pour reconnaître la fraude provenant d'addition d'eau et de prélèvement de crème, il fallait employer le lactomètre et le crémomètre ; j'ajouterai que le thermomètre est également indispensable pour cette opération, ainsi qu'on va le voir. — Ces divers instruments sont représentés par les fig. 10, 11, 12 et 13.

Le lactomètre fig. 10 est un aréomètre dont la graduation repose sur les principes suivants :

1° A une température donnée, la densité du lait normal et pur est d'un chiffre déterminé.

2° A la même température, le lait écrémé, mais non additionné d'eau augmente de densité, la crème étant plus légère que le lait.

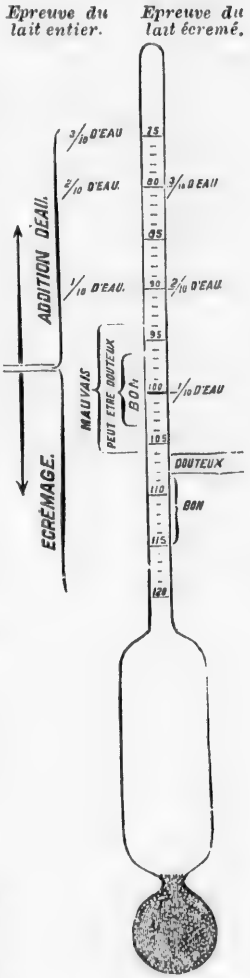


Fig. 10.—Lactomètre.

3° La densité va toujours en diminuant si

l'on ajoute de l'eau attendu que le lait est plus lourd que l'eau.

Quant au crémomètre, c'est un tuoe en verre fermé d'un bout fig. 11 et gradué afin de pouvoir mesurer la quantité de crème que peut donner un lait en un temps déterminé.

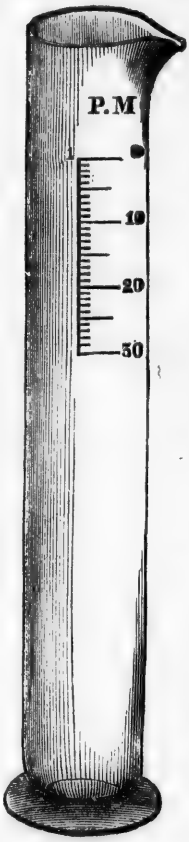


Fig. 11.
Crémomètre.

Les lactomètres que l'on trouve dans le commerce, portent généralement sur leurs tiges l'indication 60° ou 80°. Ce chiffre indique qu'à la température de 60 ou 80° Far. le lactomètre s'enfonce dans le lait ordinaire jusqu'à la marque 100 de son échelle. Mais la plupart de ces lactomètres sont incorrects en ce sens que plongés dans le lait ordinaire amené à la température qu'ils indiquent, ils ne marquent pas 100. Cela vient de ce qu'ils ont été mal éprouvés ou par suite de ce que le lait ordinaire diffère suivant les contrées ou les vaches qui le produisent.

Il est donc utile de vérifier d'abord si la température d'épreuve indiquée sur le lactomètre dont on doit se servir est exacte par

rapport au lait que l'on peut être appelé à examiner.

Pour cela, il faut admettre comme base que le lait de tous les patrons, mélangé dans le bassin de la fabrique, représentant un lait de qualité moyenne ordinaire, la température qu'aura ce lait quand le lactomètre plongé dedans marquera 100 de son échelle sera la température d'épreuve.

En opérant cette vérification, tous les lactomètres pourront servir aux expériences d'examen des laits à la fabrique.

Voici le moyen dont on se servira pour vérifier chaque instrument :

Le lait de tous les patrons étant reçu et mêlé dans le bassin de réception, on en prendra un échantillon dans un crémomètre (tube gradué). On plongera alors le lactomètre dans ce lait et s'il ne marque pas 100, on le chauffera ou on le refroidira en plongeant le crémomètre soit dans l'eau chaude, soit dans l'eau froide, jusqu'à ce que le degré 100 soit exactement obtenu. On notera alors la température du lait à ce degré et l'on adoptera cette température pour toutes les épreuves à faire, sans tenir aucun compte de celle indiquée sur la tige de l'instrument si elle diffère. Il sera bon toutefois, de renouveler cette épreuve trois ou quatre fois à des jours différents pour éviter toutes erreurs.

Nous allons maintenant expliquer comment on doit faire l'épreuve d'un lait douteux :

Fig. 12.
Thermomètre.

On doit dans ce cas, procéder sur trois échantillons différents ;

1° Un échantillon du lait soupçonné.

2° Un échantillon de lait moyen pris dans le bassin.

3° Un échantillon d'un lait sûrement pur.

Avant de prélever l'échantillon du lait soupçonné, il faut avoir soin de bien mêler ce lait, que vous versez alors dans le crémomètre jusqu'à la marque O.

Si le lait ainsi prélevé n'est pas à la température d'épreuve reconnue et vérifiée comme il vient d'être dit, il faut le chauffer ou le refroidir en plongeant le crémomètre dans de l'eau chaude ou froide suivant le cas, en ayant soin de brasser sans discontinuer jusqu'à ce que la température d'épreuve soit atteinte.

A ce moment, plongez le lactomètre dans le lait, en ne le lâchant qu'au point où il s'arrêtera. En le laissant tomber brusquement, vous seriez susceptible de commettre des erreurs.

Quand le lactomètre est devenu immobile, vous prenez note du chiffre qui correspond à l'affleurement du lait sur sa tige.

Cette constatation faite, retirez le lactomètre et placez le crémomètre dans un endroit très frais, de façon que le lait puisse s'y maintenir sans surir, pendant 24 heures.

Au bout de ce temps, notez la quantité de crème qui a monté sur le lait en lisant à l'aide des graduations gravées sur le crémomètre.

Enlevez ensuite cette crème très délicatement au moyen d'une petite cuillère ou d'un petit tube aspirateur.

Le lait étant ainsi privé de sa crème, faites le chauffer jusqu'à la température d'épreuve et quand il l'a atteinte, plongez le lactomètre comme vous avez fait pour le lait entier. Notez alors le degré de l'échelle correspondant au point d'affleurement.

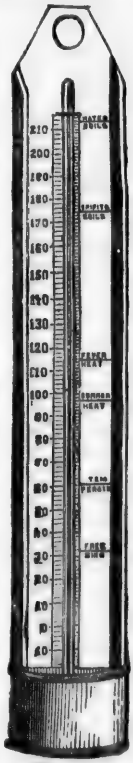


Fig. 13.
Thermomètre.

Par ces opérations successives, vous avez obtenu :

1° Le degré lactométrique du lait entier.

2° Le percentage de crème de ce lait.

3° Le degré lactométrique du lait écrémé.

La même épreuve doit se faire par compa-

raison sur le lait moyen provenant du bassin et sur celui considéré comme sûrement pur.

Ces opérations successives ayant été faites avec soin, il s'agit de savoir comment reconnaître s'il y a falsification ou fraude :

Disons d'abord que le lait pèse 3% de plus que l'eau. Or, cette différence a été exprimée sur le lactomètre par une division en 100 parties égales, de sorte que le bon lait ordinaire marquera 100 à la température d'épreuve, tandis que l'eau pure ne marquera que O. D'où il s'en suit que un pour cent d'eau ajouté au lait entier le rendra plus léger, fera descendre le lactomètre d'un degré de plus et lui fera marquer 99 sur l'échelle ; un dixième d'eau ajouté fera descendre l'instrument de 10 degrés et lui fera marquer 90, etc. etc.

D'un autre côté, la crème pesant moins que l'eau ; si vous enlevez de cette crème une certaine proportion, le lait sera plus lourd et le lactomètre s'enfoncera moins dans le liquide. On admet que un à un et demi pour cent de crème enlevé représente un degré de l'échelle lactométrique.

Un lait entier sera *bon*, quand, à la température d'épreuve, il marquera 100 à l'échelle du lactomètre.

Il sera *douteux*, quand il marquera 3 à 4 degrés de moins, c'est-à-dire 96 ou 97 ; il y aura lieu de douter dans ce cas qu'il y a eu addition d'eau.

Le même doute existera quand le lactomètre marquera 103 ou 104, ce degré lactométrique laissant supposer qu'il y a écrémage.

Le lait entier devra être considéré comme mauvais quand l'échelle indiquera plus de 105 ou moins de 95. Dans le premier cas, il y aura eu sûrement prélèvement de crème et dans le second, addition d'eau.

Maintenant, reste à examiner s'il n'y a pas eu en même temps écrémage et addition d'eau. C'est à l'aide du crémomètre et de l'épreuve du lait écrémé que nous pourrons nous en rendre compte.

Nous avons dit plus haut que le crémomètre est gradué et qu'il faut y mettre du lait jusqu'à la marque O. Après un repos de 24 heures dans un endroit frais, un bon lait devra marquer en moyenne 12 à 17 degrés de crème. S'il y a moins de 12, il y a très probablement fraude et falsification surtout si à la première épreuve avec le lactomètre, sur le lait entier, cet instrument a marqué 100. Il faut alors éprouver le lait écrémé et pour cela, on enlève la couche de crème ainsi que nous l'avons dit. On amène le lait ainsi privé de sa crème, juste à la température d'épreuve et on y plonge le lactomètre. Si l'instrument ne descend dans le liquide que jusqu'à 108, 110 ou 115, cela prouve que le lait est lourd et qu'il ne contient pas d'eau, il est *bon*. S'il descend jusqu'à 105,

c'est que le lait est plus léger qu'il ne doit l'être dans un état normal ; il doit être considéré dans ce cas comme douteux. Enfin s'il ne marque que 100, c'est qu'il a été additionné d'eau.

On a donc constaté par cette double épreuve :

1° Avec le crémomètre, que le lait a été écrémé s'il ne donne que moins de 12 degrés de crème.

2° A l'aide du lactomètre, qu'il y a eu addition d'eau en même temps qu'écrémage, si l'instrument marque moins de 105 à 110.

En général, il y a 10 degrés de différence au lactomètre, entre le lait entier et le lait écrémé. —Par conséquent, à la température d'épreuve, le lait entier pur donnera 100 à l'échelle. Le même lait, après séparation de la crème, devra donner 110.

Nous le répétons, la différence existant entre le poids spécifique du lait entier et celui du lait écrémé est expliquée par ce fait que la crème pèse moins que le lait. Il s'ensuit que dans le cas d'altération par addition d'eau, cette différence diminue parce que l'eau est également d'un poids moindre que le lait. Par contre, une grande différence entre le degré du lait entier et celui du lait écrémé, sera toujours un indice de bonne qualité ; elle sera une preuve que le lait contient une forte proportion de matière grasse.

En résumé, le lait sera "*bon*" quand il réunira les caractères suivants :

1° Densité normale, c'est-à-dire 100 au lactomètre, à la température d'épreuve.

2° Percentage de crème de 12 à 17 au crémomètre.

3° Différence au lactomètre de 10 degrés au moins entre le lait entier et le lait écrémé, essayés tous deux à la même température d'épreuve.

Le lait sera *douteux :*

1° Quand à la température d'épreuve, le lait entier marquera moins de 96 à 97 ou plus de 103 à 104.

2° Quand le percentage de crème constaté au crémomètre, est au-dessous de 12.

3° Quand l'écart au lactomètre, entre le lait entier et le lait écrémé est sensiblement moindre de 10 degrés.

Enfin, le lait est *fraudé* ou *falsifié :*

1° Quand le lait entier donne à l'échelle lactométrique moins de 94 ou plus de 106 à la température d'épreuve (addition d'eau ou écrémage.)

2° Quand le lait entier donne un percentage de crème très réduit au crémomètre, (écrémage seul.)

3° Quand le lait écrémé marque moins de 108 à l'échelle du lactomètre, (addition d'eau.)

4° Quand le lait entier étant de densité normale, c'est-à-dire 100 à la température d'épreuve, la proportion de crème est faible au crémomètre et le lait écrémé ne marquant que moins de 105. (écrémage et addition d'eau simultanés.)

PÈSE-LAIT-CORRECTEUR.

Au cours de notre pratique en France, nous avons eu l'occasion de nous servir d'un très bon instrument auquel on donne le nom de *pèse-lait-correcteur*. Cet appareil à la forme d'un lactomètre ordinaire, mais il porte en même temps un thermomètre et une table de correction relative aux différences de température, de telle sorte qu'il n'est plus besoin de déterminer une température d'épreuve comme nous l'avons indiqué plus haut pour le lactomètre et que d'un coup d'œil, on se rend compte de suite, après un petit calcul mental, quelle est la valeur du lait soumis à la vérification. Nous allons donner une description de cet instrument remarquable :

L'appareil est basé sur l'inégale dilatation de l'eau et du lait.

Nous venons de le dire, il a la forme d'un lactomètre ordinaire, seulement au bas du

réservoir servant de flotteur, se trouve une boule remplie de mercure ; c'est le thermomètre, dont la colonne, en montant dans le flotteur indique, en regard de la température, le chiffre qu'il faut ajouter ou retrancher de celui trouvé sur la tige plate suivant que la température est au-dessus ou au-dessous de 15° centigrades.

La tige plate porte deux échelles ; l'une *jaune*, sert pour le lait entier et l'autre *bleue* pour le lait écrémé.

Voici comment on procède pour se servir de cet instrument :—Dans une éprouvette assez grande (sorte de crémomètre,) on verse le lait à essayer après avoir eu le soin de bien y mêler la crème. On plonge avec précaution l'instrument dans le liquide, en ne le faisant enfoncer que lentement. Lorsqu'il est stationnaire, on exerce sur le haut de la tige une légère pression, afin que le lait mouille un ou deux degrés au-dessus du point d'affleurement.

On laisse l'appareil un instant en repos, puis *on note le degré observé à l'échelle jaune et ensuite la température du lait indiquée par le thermomètre.*

Exemple : Supposons un lait entier, marquant 11° à l'échelle jaune et dont la température est de 22°. Si le lait n'était qu'à 15° de température, il serait plus lourd puisqu'il serait plus froid et l'instrument s'enfoncerait moins. C'est pourquoi, en regard du degré 22 du ther-

momètre, la table de correction indique qu'il faut retrancher 7. Donc, à 15° l'instrument ne se serait enfoncé qu'à 11 moins 7, c'est-à-dire qu'à 4. Or, ce chiffre 4 indique que le lait éprouvé contient au minimum 4 p. % d'eau.

Lorsque l'écart n'est que de 1 ou 2 degrés, le lait peut-être considéré comme suffisamment pur, car cette différence peut-être attribuée aux variations même du lait normal.

Comme nous l'avons dit à propos du lactomètre, il peut se présenter trois cas dans les observations que l'on est appelé à faire sur le lait à l'aide de cet instrument :

1° *Lait écrémé sans addition d'eau.*

L'écrémage rendant le lait plus dense, l'instrument plonge moins ; par suite, le degré indiqué à l'échelle jaune doit être au-dessous de 0 et cela d'autant plus que le lait a été plus écrémé.

On place ensuite le lait ainsi observé, dans un endroit très frais, une cave par exemple, pendant 24 heures. Après ce temps, la crème étant montée, on en sépare le lait maigre dans lequel on plonge l'instrument en observant cette fois le degré à l'échelle bleue. La différence que l'on constate entre les deux observations, indique l'écrémage par 1/10.

2° *Lait non écrémé, additionné d'eau.*

Dans ce second cas, l'observation après comme avant l'écrémage, est la même sur les deux échelles et la différence avec le point 0 indique le pour cent d'eau ajouté.

3° *Lait écrémé et additionné d'eau.*

Un lait est d'autant plus écrémé que la différence entre les deux observations, est plus grande. La deuxième observation, celle sur le lait écrémé, indique toujours définitivement la quantité exacte de l'eau qui a été ajoutée.

Le pèse-lait-correcteur permet donc de se rendre compte de la fraude dans tous les cas.

Plusieurs autres instruments de vérification existent, mais ceux que nous venons de mentionner nous paraissent les plus pratiques et ceux donnant les résultats les plus sûrs.

Nous n'en décrirons donc pas d'autres.

CHAPITRE XVII

ÉCRÉMAGE.

L'écrémage du lait ne se faisant plus, industriellement du moins, que par les appareils centrifuges, nous ne parlerons pas des autres systèmes qui tendent à disparaître de jour en jour.

Actuellement, deux genres seulement de ces appareils sont en présence au Canada, c'est le " de Laval " et le " Burmeister " dit " Danois "

CENTRIFUGE DE LAVAL.—Nous donnons un dessin de cet appareil, fig. 14 ; il consiste en un tambour fixe en fonte, solidement relié au sol par un pied. Dans le tambour tourne le bol en acier qui reçoit le lait. Ce bol est recouvert d'un chapeau en ferblanc qui s'emboîte sur le tambour en fonte et qui, par suite, ne reçoit aucun mouvement de rotation. Le chapeau est divisé en deux compartiments distincts et superposés ; le compartiment inférieur reçoit le lait maigre et le fait écouler au dehors

par une tubulure ; le compartiment supérieur reçoit la crème qui s'écoule également au dehors par une autre tubulure.

Le bol est fixé à un arbre vertical qui est muni à sa partie inférieure d'une poulie à gorge sur laquelle passe la corde de transmission. Au-dessus du bol est disposé le tuyau d'alimentation qui communique avec le bassin à lait.

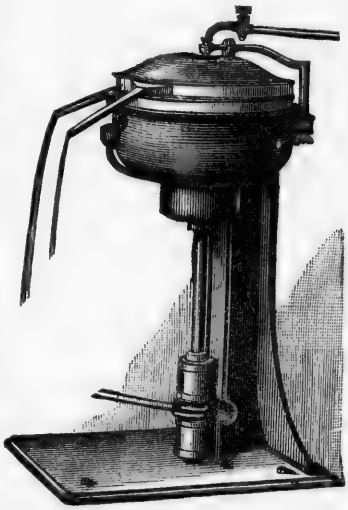


Fig. 14.—Centrifuge " de Laval."

A sept pieds et demi en avant, environ, (voir fig. 15) est posé l'intermédiaire qui communique avec la poulie de l'arbre du bol par une corde de coton ou de cuir et avec la poulie de l'arbre de transmission par une courroie.

L'arbre du bol est formé de deux parties réunies par un manchon ; cette disposition permet une légère déviation. Il est solidement maintenu par des colliers constamment graissés d'huile épurée afin que le frottement soit aussi faible que possible. Cet arbre repose inférieurement sur une pointe en acier trempé sur

laquelle il tourne quand l'appareil est en mouvement.

Enfin, pour compléter cette description, disons que sur la partie supérieure du bol, existe une petite vis verticale qui permet de régler l'écoulement du lait maigre.

La mise en train doit se faire très graduellement, avec beaucoup de précautions et après s'être assuré que les graisseurs sont pourvus d'huile et que la crapaudine en bois qui réunit les deux parties de l'arbre est bien sèche et adhérente.

On embraye la poulie de transmission très doucement en serrant progressivement le cône qui, par friction, de folle qu'elle était la rend fixe et cela, jusqu'à ce que le séparateur (bol en acier) ait, en 10 minutes, atteint sa vitesse normale. Il arrive souvent que le séparateur branle un peu au début, mais ceci cesse quand l'appareil est à pleine vitesse. Une mise en train trop brusque et une vitesse irrégulière ont un effet très nuisible sur tout l'appareil, qu'ils peuvent disloquer.

Lorsque le bol en acier a atteint sa vitesse normale, qui est de 6,500 tours à la minute, on ouvre entièrement le robinet d'alimentation du lait. Il faut se garder de l'ouvrir avant, ce qui occasionnerait une marche inégale de l'appareil.

Quand il est entré une certaine quantité de lait, celui-ci monte le long des parois du sépa-

rateur et se divise en lait maigre et en crème. Le lait maigre commence dès lors à sortir d'un côté et la crème de l'autre.

A ce moment il faut ralentir l'arrivée du lait dans le bol et à cet effet, on ferme le robinet d'alimentation au quart.

Le lait à écrémer est généralement distribué dans le bol séparateur à l'aide d'un régulateur fixé au-dessus, fig. 16 Ce distributeur cylindrique est muni d'une tige cônique qui, en s'enfonçant plus ou moins, règle l'entrée du lait dans le séparateur.

Quand l'écrémage est terminé, on fait arriver du lait maigre jusqu'à ce qu'il ne sorte plus de crème, puis on débraye la poulie qui dès lors devient folle. On attend alors que le séparateur s'arrête de lui-même. Nous avons vu souvent des fabricants chercher à arrêter brusquement le bol séparateur en pesant dessus après avoir enlevé les chapeaux en ferblanc ; c'est une méthode condamnable et qui produit les plus mauvais effets sur l'appareil qu'il peut fausser et que, dans tous les cas, il use mal à propos. A part cela, il peut arriver des accidents graves à l'opérateur imprudent.

L'appareil arrêté, on enlève le lait qui est dans le bol, à l'aide d'un siphon ou d'une éponge et l'on nettoie ensuite minutieusement l'appareil dans toutes ses parties avec de l'eau chaude et de la vapeur.

Quand on travaille toute la journée, il faut faire ce nettoyage toutes les 4 ou 5 heures,

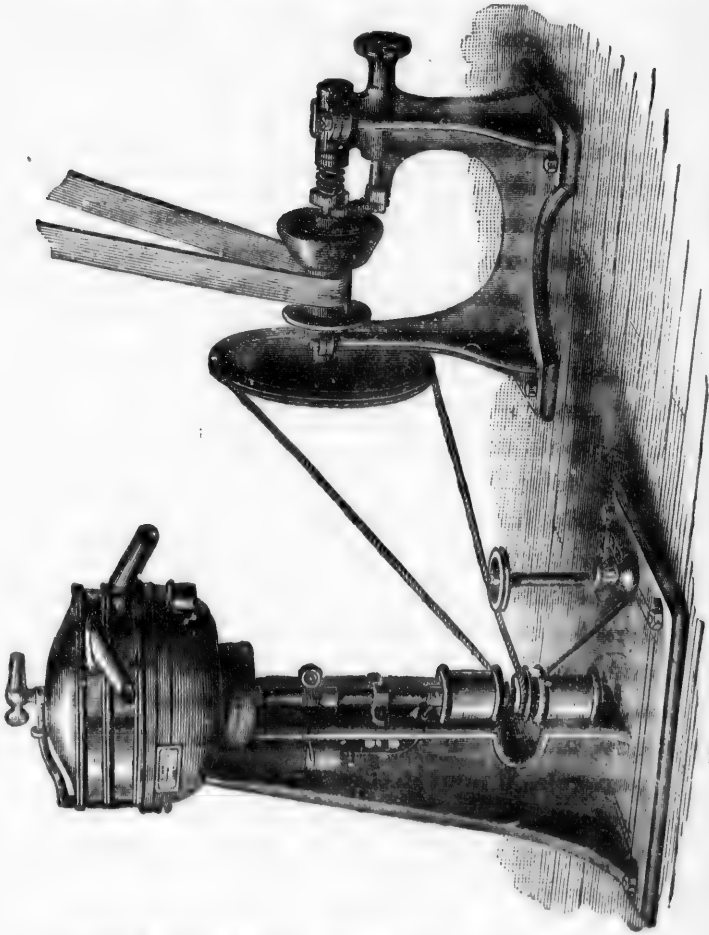


Fig. 15.—Centrifuge " De Laval " avec son intermédiaire.

attendu que le lait, par la force centrifuge, dépose toutes ses impuretés sur les parois du bol.

Pour le nettoyage, voici comment il faut procéder :

On enlève d'abord les chapeaux, puis le bol séparateur ; on détache la petite poulie à gorge en retirant la goupille qui la retient à l'arbre puis on enlève cet arbre par en haut. On peut, dans ces conditions, tous les organes étant démontés, les nettoyer facilement à fond.

Avec le centrifuge de Laval, comme avec tous autres du reste, nous recommandons très instamment l'emploi d'un compte-tours, attendu qu'il est essentiel de pouvoir contrôler la vitesse de l'appareil. Sans cela, on ne peut être sûr du travail que l'on fait.

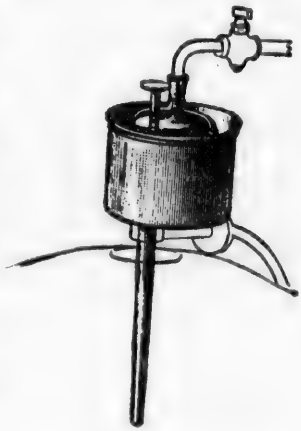


Fig. 16.

Il arrive quelquefois que le séparateur se met à trembler pendant la marche ; cela provient généralement de ce que la bague intérieure en caoutchouc est en mauvais état ; il faut alors la changer.

Avec une vitesse initiale aussi grande, il n'est pas étonnant que la corde qui communique le mouvement à l'appareil est facile à glisser un peu sur les poulies ; ceci influe sur le nombre de révolutions. On y remédie en

interposant un rouleau-tendeur, (fig. 17) qui est fixé contre la plaque de fondation du séparateur et qui donne à la corde un peu de tension quand elle en manque.

Il est important que les cordes de centrifuges soient de bonne qualité, car leur rupture est une grande gêne pour le travail et devient très dispendieuse.

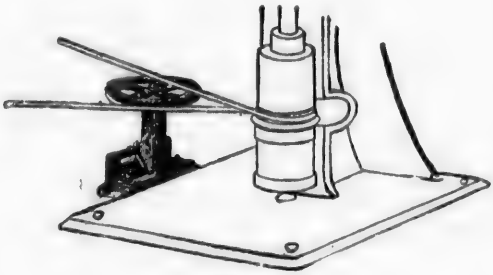


Fig. 17.

Le lait doit être introduit dans le bol séparateur à 78 ou 80° Far., à cette température, la machine faisant 6,500 tours à la minute et la vis de réglage étant bien placée, l'écrémage sera bon s'il fournit 15% de crème. S'il est moindre, c'est que le lait est trop froid ou la vitesse insuffisante ou l'alimentation trop considérable. Quelquefois cependant, toutes les conditions d'un bon fonctionnement étant remplies, la crème sort trop épaisse ; il faut alors examiner si la fente de sortie n'est pas obstruée par quelque matière étrangère.

A part de l'écrémeuse industrielle " de Laval " que nous venons de décrire, et qui écrème 8 à 900 livres de lait à l'heure, il existe plusieurs modèles à bras du même inventeur; mais comme ils ne peuvent, par leur rendement réduit, n'entrer que dans le domaine de la ferme, nous n'en parlons ici que comme mémoire.

CENTRIFUGE DANOIS. (BURMEISTER ET WAIN)

Ce second type d'écrémeuse est très répandu depuis quelque temps au Canada ; il réalise en effet des progrès sérieux dans l'opération d'écrémage et sans manifester de préférences, ce qui n'est pas la place dans cet ouvrage, nous pouvons dire que les quelques défauts que peut avoir cet excellent appareil sont bien compensés et au delà par ses bonnes qualités, surtout depuis les récentes améliorations qui y ont été apportées en vue d'une production plus grande, à un nombre égal de rotations.

Nous donnons le dessin extérieur de cette machine fig. 18 et sa coupe verticale fig. 19.

L'appareil se compose d'une turbine cylindrique en acier, fixée sur un arbre vertical. —Cette turbine est enveloppée d'un cylindre en fonte qui est fixé au sol par des boulons, elle tourne donc à l'intérieur de ce cylindre qui comprend un couvercle amovible avec une

large ouverture. Son fond est embouti en cône et remonte environ, aux $\frac{2}{3}$ de sa hauteur.

Dans ce fond, se trouve l'arbre vertical et la poulie à courroie qui, communiquant avec l'in-

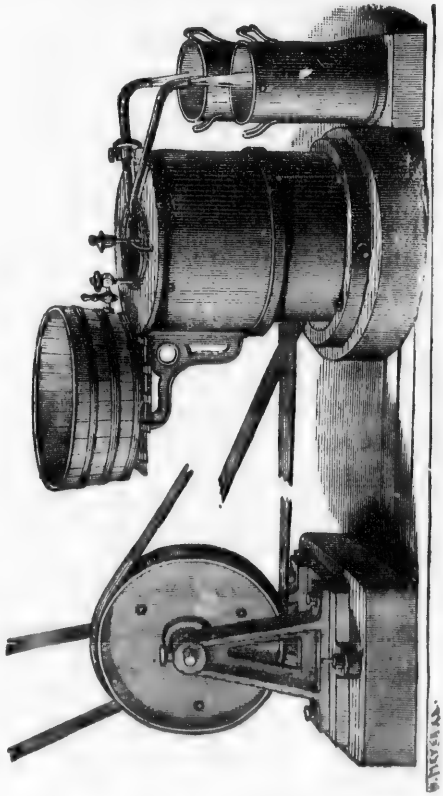


Fig. 18.—Vue extérieure de la Danoise.

termédiaire, donne le mouvement à l'appareil. La partie supérieure de la turbine est faite en forme de chapiteau et dessous, on voit une

bague annulaire en fer qui s'approche de la paroi sans y toucher. C'est par cet espace laissé libre que passe le lait écrémé. La turbine est en outre munie à l'intérieur de plusieurs ailettes verticales qui forcent le liquide à participer à la rotation de l'appareil ; sans ces ailettes, il ne ferait que glisser sur les parois.

Pour recueillir séparément le lait maigre et la crème, le centrifuge est muni de deux tubes recourbés dits " tubes d'emprises " ; l'un descend au-dessous de la bague annulaire pour y puiser la crème, l'autre reste au-dessus et reçoit le lait maigre. Ces deux tubes sont en cuivre jaune, recourbés en col de cygne et terminés par un petit ajutage en acier dont les bords sont très coupants ; cet ajutage présente son orifice en sens contraire du mouvement de la turbine.

Comme pour obtenir de la crème plus ou moins épaisse, il faut faire varier la prise de lait écrémé, le tube qui reçoit le lait maigre porte un pas de vis qui correspond au pas d'un écrou mobile. En tournant à la main cet écrou mobile, on fait avancer ou reculer le tube dont l'extrémité pourvue de l'ajutage en acier s'approche ou s'éloigne et par suite prend le lait écrémé en plus ou moins grande quantité.

Il peut également être utile de faire varier l'arrivée du lait dans la turbine. A cet effet,

on se sert d'un appareil régulateur en tôle étamée, imaginé par le Dr. Fjord (fig. 20)

Cet appareil se compose d'un cylindre foncé dans lequel on place des tamis en toile métal-

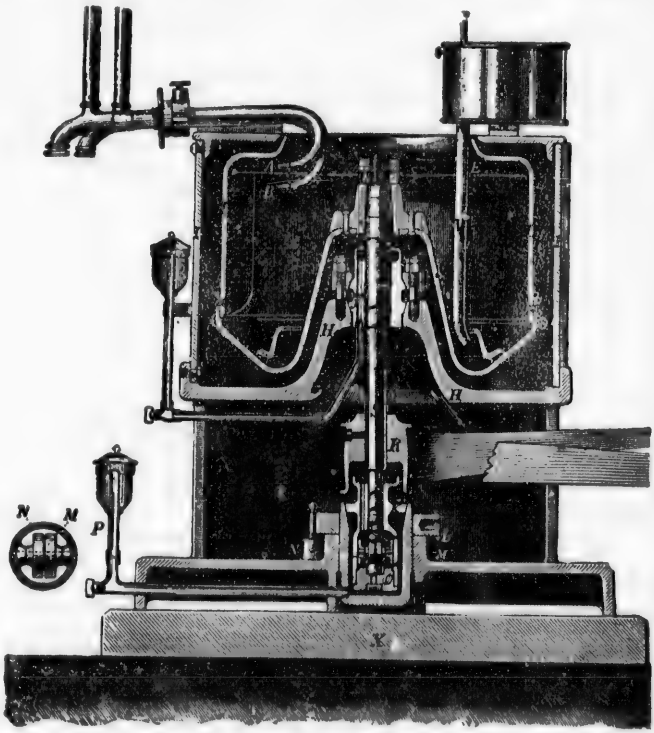


Fig. 19.—Coupe verticale du dernier modèle de la Danoise. "Burmeister et Wain."

lique qui doivent retenir les impuretés du lait. Ce cylindre est pourvu à sa partie inférieure d'un tube vertical légèrement cônique qui descend presque jusqu'au fond de la turbine. C'est

par ce tube que le lait arrive dans l'appareil. Ce tube renferme en outre une tige cylindrique pleine, en bronze, d'un diamètre qui lui est presque égal et que l'on peut faire monter ou descendre à volonté. On s'explique facilement que dans ces conditions, le débit du lait augmente ou diminue suivant que la baguette cylindrique s'enfonce plus ou moins dans le tube cônique.—Toutefois, il faut apporter le plus grand soin à ce que le niveau du lait ne varie pas dans le régulateur, ce que l'on obtient en ouvrant plus ou moins le robinet d'alimentation.

En outre, la tige étant graduée, on peut alimenter la turbine avec une précision parfaite.

Des huiliers sont disposés dans certaines parties de l'appareil pour graisser les mouvements et les empêcher de s'échauffer. On doit apporter le plus grand soin à tenir ces huiliers toujours parfaitement alimentés.

Dans les écrémeuses danoises, la force de projection est tellement forte, que l'on peut élever le lait écrémé et la crème à une hauteur de 8 à 10 pieds. (Fig. 21)

Il se fabrique deux modèles de centrifuges Danois ; un grand, A et un petit, B.—Le modèle A, bien conduit, peut écrémer à sa vitesse normale de 2700 tours à la minute, une quantité de 2600 à 2700 livres de lait à l'heure. Le

modèle B, à la vitesse de 3,700 tours, écrème à l'heure 1,000 livres de lait.

Mise en marche.—Ainsi que pour l'écrémeuse " de Laval ", la mise en marche du centrifuge danois doit se faire avec certaines précautions, en ayant soin de ne passer la courroie de la poulie folle sur la poulie fixe que très doucement et de n'alimenter la turbine que lorsqu'elle a acquis sa vitesse normale. —A ce moment on ouvre en grand le robinet d'alimentation ; la turbine se remplit alors et le lait se projette sur les parois par la force centrifuge. La séparation se fait bientôt et quand la crème commence à sortir par le tube d'emprise qui lui est propre, on arrête l'alimentation pendant quelques instants; on la reprend ensuite et l'on règle à l'aide de la vis, le tube d'emprise du lait maigre. A partir de ce moment, le travail doit marcher régulièrement.

Fig. 20.
Régulateur "Fjord."

Avant la mise en marche, il faut veiller aux points suivants :—Tous les huiliers doivent être remplis et en bon ordre ; la courroie doit être bien tendue mais pas trop raide. (Fig. 22) A ce

propos, nous recommandons encore ici l'emploi du rouleau tendeur à l'aide duquel on obtient une tension régulière de la courroie ; on doit aussi avoir bien soin de nettoyer la turbine et de veiller à ce quelle ne contienne aucune matière étrangère.

La température d'écrémage est 78 à 80° Far. comme pour la " de Laval ".

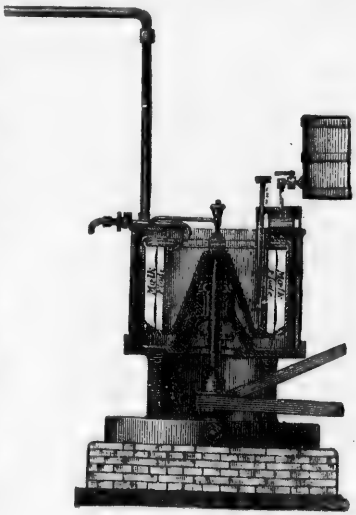


Fig. 21.

Ainsi qu'avec l'écrémeuse " de Laval ", la proportion normale de crème à extraire du lait est de 15 p. % si l'on a soin d'observer la température et la vitesse convenables. Toutefois, on peut obtenir une crème plus épaisse, en faisant entrer le tube d'emprise à lait écrémé plus profondément dans la couche de lait.

La quantité totale de lait à écrémer étant passée du réservoir d'alimentation dans la turbine, on dévisse le tuyau à lait maigre et l'on verse de l'eau dans le réservoir d'alimentation. On fait entrer ce liquide dans la turbine en jet mince,

ce qui fait sortir une quantité correspondante de crème ; on continue jusqu'à ce que tout le lait de la turbine soit complètement écrémé. Cela dure à peu près dix minutes.

L'opération d'écrémage est alors terminée ; on ramène la courroie sur la poulie folle et on laisse tourner la turbine jusqu'à ce quelle s'arrête d'elle même. Il faut bien se garder de chercher à l'enrayer.

Dès que le centrifuge est arrêté, on enlève la courroie, et on évite qu'elle soit mise à l'humidité ; on dévisse les tubes et la plaque de couverture, puis on vide la turbine au moyen d'un siphon. On nettoie toutes les parties à l'eau chaude avec le plus grand soin et pour terminer le nettoyage on lance un jet de vapeur si l'on en dispose. On essuie soigneusement ensuite afin de faire sécher promptement la turbine.—Les tubes d'emprise et les tuyaux ascenseurs doivent également être bien nettoyés avec de l'eau chaude, en évitant d'endommager le tranchant des pointes.

Quand tout est bien nettoyé, on recouvre le contrifuge avec une chemise en toile pour que la poussière n'y pénètre pas.

Ainsi que l'écrémeuse " de Laval ", la " Danoise " a des modèles à mains très ingénieux et qui peuvent rendre de réels services dans des fermes.

Les écrémeuses centrifuges industrielles sont

mises en mouvement généralement par un moteur à vapeur (fig. 23) mais on peut installer la "de Laval" aussi bien que la "Danoise" avec un manège pour moteur comme le

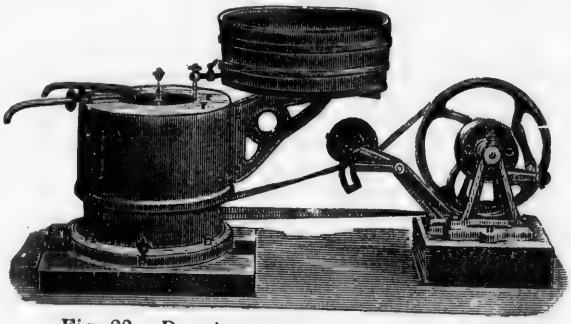


Fig. 22.—Danoise avec son rouleau tendeur.

représentent nos fig. 25 et 26.—Nous donnons également ici (fig. 27) la vue d'une installation de laiterie centrifuge "Danoise" avec ses bassins.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES.

Les deux appareils dont nous venons de donner la description, peuvent être alimentés et conduits d'une manière à peu près identique : Il faut s'assurer d'abord du bon état des mouvements, du bon fonctionnement des huiliers graisseurs, mettre la machine en marche très graduellement et ne commencer l'alimentation que lorsque la vitesse normale est atteinte. Remplir alors l'appareil en ouvrant en grand le robinet d'alimentation et arrêter l'arrivée du

lait pendant 5 à 10 minutes pour que la séparation se fasse bien nettement.

Recommencer alors à alimenter, mais cette fois, en réglant rigoureusement la quantité de lait que l'on fait passer dans l'appareil, à l'aide du régulateur.—Observer également la température du lait qui doit être de 78 à 80° Far.

Pendant l'opération d'écrémage, veiller attentivement à ce que les arbres ne s'échauffent pas et que, par conséquent, les huiliers soient abondamment garnis d'huile et fonctionnent bien. Veiller à ce que la courroie ou la corde soit bien tendue sans être trop raide.

Vérifier souvent la vitesse à l'aide du compteur-de-tours.—Quand, par suite du froid, l'huile est gelée dans les huiliers, il faut la faire dégeler avant de mettre l'appareil en marche. A cet effet, on applique sur les huiliers un linge imprégné d'eau très chaude ou bien on y projette un jet de vapeur.

APPAREILS A CHAUFFER LE LAIT.

Plusieurs appareils sont employés pour amener le lait à la température voulue pour l'écrémage. Le plus généralement en usage est le réchaud dans lequel on fait arriver de l'eau chaude ou de la vapeur. Cet appareil tout en étant bon, offre certains inconvénients.

Nous en avons introduit un autre au Canada, que nous avions déjà inauguré en France.

C'est une sorte d'éjecteur d'une construction très simple et qui a le mérite d'être bon marché, de fonctionner admirablement et de servir

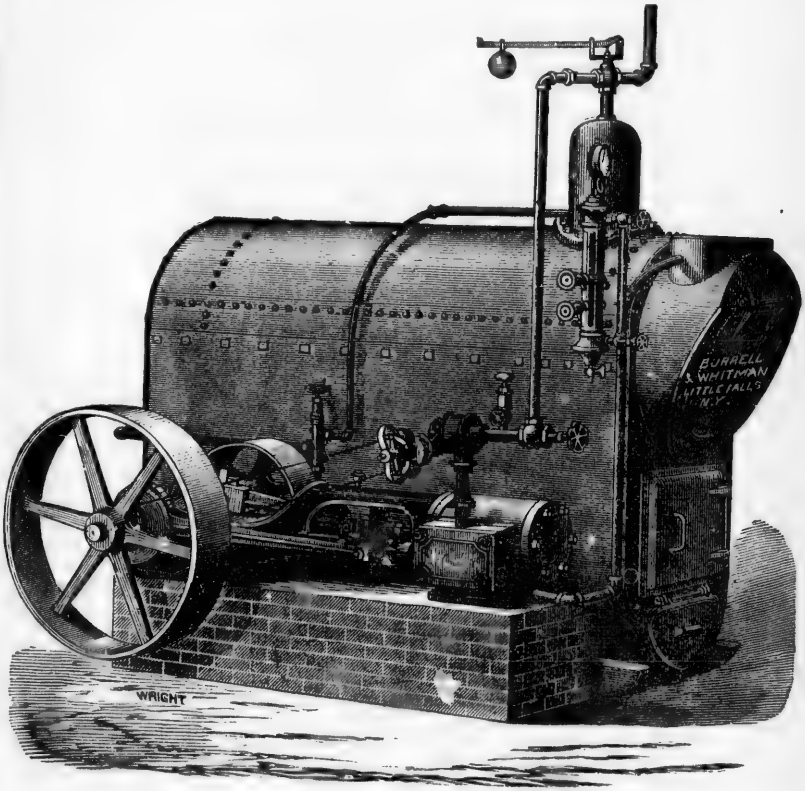


Fig. 23.—Machine à vapeur et sa chaudière pour centrifuges.

en même temps à monter le lait et à le porter à la température exigée. Il remplace dès lors les pompes à lait et le réchaud. Il peut être

employé très utilement avec l'écrémeuse " de Laval " surtout, pour élever le lait maigre. Un simple jet de vapeur et l'instrument fonctionne sans interruption

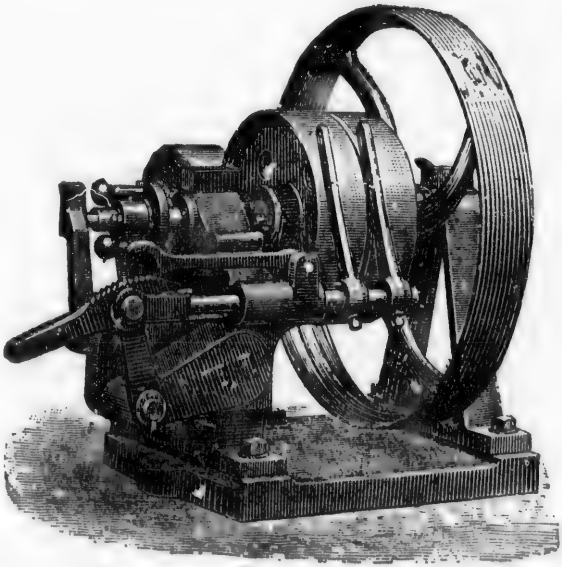


Fig. 24.—Intermédiaire automatique.

Intermédiaire automatique.—Dans la plupart des laiteries centrifuges, que nous avons visitées en Europe, on se sert maintenant de l'intermédiaire automatique (fig. 24) qui a pour but d'empêcher tout excès de vitesse du centrifuge Danois.

Avec cet appareil, dès que le centrifuge dépasse sa vitesse normale, le régulateur dont il

est muni, oscille et fait passer la courroie de la poulie fixe sur la poulie folle ; en même temps une cloche sonne pour avertir que la vitesse est trop grande et que le débrayage s'est opéré. On rectifie alors cet excès de vitesse et on replace ensuite la courroie.

Cet appareil indique également les irrégularités dans la vitesse et permet d'y remédier promptement.

Nous recommandons l'emploi de cet utile et ingénieux appareil qui, étant d'une construction très simple n'est pas sujet à dérangement ; son principe est en effet uniquement basé sur la force centrifuge.

A titre de renseignements, nous donnons également ici fig. 29 et 30, les dessins de deux centrifuges Danois en usage aux Etats-Unis.

CHAPITRE XVIII.

LE LAIT ÉCRÉMÉ ET SON EMPLOI POUR NOURRIR LES VEAUX ET LES PORCS.

Le lait écrémé s'emploie, surtout à l'heure qu'il est, pour l'élevage et l'engraissement des porcs et des veaux. Pour cet usage, il est d'autant meilleur qu'il est plus doux et que par suite, il renferme moins d'acide lactique.

En dehors de cela, nous n'avons ici à indiquer aucun emploi du lait écrémé. Dans certains pays on en fait des fromages, mais nous considérons que c'est un mauvais système qui nuit à la réputation des produits de la fromagerie. Laissons donc ce moyen à ceux qui, une fois la crème enlevée du lait, la remplacent sans scrupule par de la margarine et font avec cette mixture un fromage à la graisse que l'honnête commerce Canadien répudie avec raison.

Toutefois, aux environs des grandes villes, on pourrait avoir un débouché profitable pour le lait écrémé, en le vendant pour tel à la population, à un prix moindre.

Le lait écrémé, bien qu'inférieur au lait entier, au point de vue nutritif, occupe donc une

place très-importante dans l'alimentation des hommes et des animaux.

Voici à ce propos, une communication empruntée à l'industrie laitière en Danemark au sujet de l'alimentation des veaux dans une ferme modèle de ce pays : — Chaque animal reçoit en moyenne chaque jour : du 1er au 7me

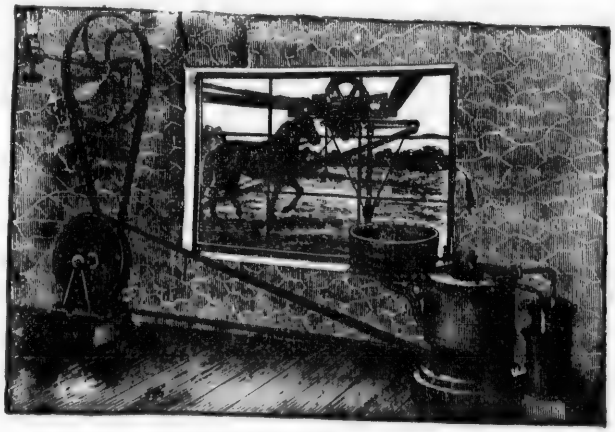


Fig. 25.—Centrifuge " Danois " actionné par manège.

jour après sa naissance, 9 lbs de lait frais ; du 7me au 14me, 9 lbs de lait frais et 4 à 5 lbs de lait écrémé ; du 14me au 35me, 18 lbs de lait écrémé, et du 35me au 90me, 22 lbs de lait écrémé. Puis on diminue peu à peu les rations quotidiennes, de sorte que le veau, lorsqu'il a six mois révolus, ne reçoit plus que 4 à 5 lbs de lait écrémé, par jour. On fait chauffer le lait

à la température de 95° Far. avant de le donner à boire aux jeunes animaux. La quantité de lait écrémé consommé ainsi par le veau pendant les six mois est d'environ 2,900 lbs. A partir de l'âge de cinq semaines, on habitue l'animal à manger des tourteaux de lin et on lui donne en même temps du foin délicat.

Avec ce régime, la ferme-modèle qui nous a fourni ces renseignements, a toujours des veaux de premier ordre ; il y a là dès lors un enseignement dont les éleveurs Canadiens pourront profiter.

Pour l'élevage et l'engraissement du porc, le lait écrémé est excellent, et nous avons vu dans nos voyages, en France notamment, des porcheries très-importantes, de 100 à 500 porcs, annexées à des laiteries centrifuges, dans lesquelles on ne donnait aux porcs, comme alimentation que du lait écrémé. Toutefois, il est certain que les résultats doivent être meilleurs quand on y mélange du maïs, des pommes de terre, etc. etc., c'est-à-dire des aliments riches en amidon.

Dans une expérience faite en 1886 à la station agricole de l'Ohio, sur l'alimentation des porcs, on a constaté que la farine de maïs constitue un aliment parfait pour les vaches laitières. Dans ce cas, le rendement en beurre augmente dans des proportions importantes et la production en lait est supérieure.

CHAPITRE XIX.

FABRICATION DU BEURRE.

La fabrication du beurre, qui tend de plus en plus à se faire sur une vaste échelle au Canada, doit y être traitée d'une manière toute scientifique pour obtenir tous les résultats que l'on attend de cette importante industrie. Quand on aura au Canada des fabriques bien installées et des fabricants instruits dans leur profession les beurres de ce pays pourront rivaliser avec ceux d'Europe, attendu que les vaches canadiennes sont très bonnes beurrières et que cette race tend de plus en plus à s'améliorer soit par la sélection, soit par le croissement avec la " Jersey ".

Le procédé de fabrication que je vais indiquer est basé autant sur l'expérience que sur des données scientifiques exactes ; si les producteurs s'en écartent, ce sera certainement à leur détriment, car dans ce cas ils perdront aussi bien sur la qualité que sur la quantité.

J'ai dit dans le chapitre sur l'écrémage com-

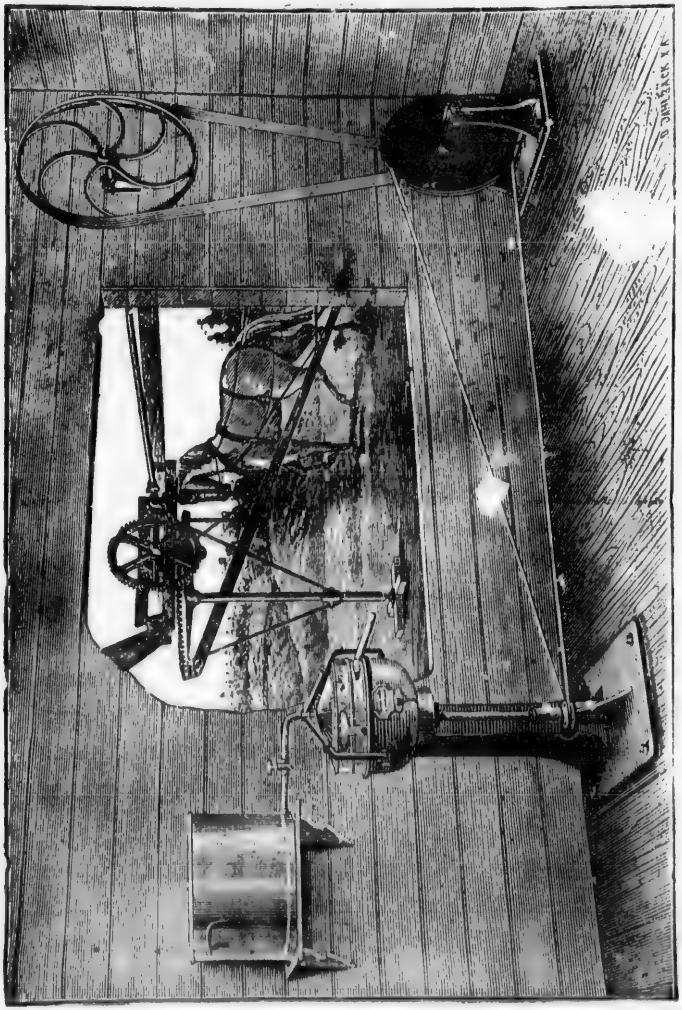


Fig. 26.—Centrifuge " de Laval " actionné par un manège.

ment la crème s'obtient au moyen des centrifuges. Mon point de départ dans la descrip-

tion qui va suivre, va donc être celui où la crème sort de l'écrémeuse après sa séparation du lait :

Refroidissement ;—Aération.—Le lait ayant été introduit dans le centrifuge à la température de 78 à 80°, la crème sort de cet appareil à 2° au-dessous environ.—Il est urgent à ce moment de la refroidir et de l'aérer.—Il est prouvé en effet, depuis longtemps, que le rendement en beurre et la conservation de ce produit, sont en raison directe du degré de refroidissement de la crème à sa sortie du centrifuge. Donc, en refroidissant énergiquement la crème,on obtient sûrement le double résultat d'un rendement supérieur en beurre et d'une meilleure conservation. Mais au refroidissement nous conseillons d'ajouter l'aération qui permet à la crème d'emprunter à l'air une quantité d'oxigène qui en améliore la qualité.

Nous ne recommanderons pas le système que nous avons vu employé dans beaucoup de fabriques et qui consiste à recueillir la crème dans des vases en ferblanc (chaudières) et de plonger ces vases dans un bassin d'eau pour obtenir la réfrigération.—En effet, la crème, dans ces conditions, n'a pas subi, d'un côté l'aération qui lui est nécessaire, comme je viens de le dire, et, de l'autre, son refroidissement ne s'opère que trop lentement et d'une manière imparfaite dans la plupart des cas. Pour que l'opération ait un

résultat sérieux avec ce mode de procéder, il faudrait :

1° Que les chaudières à crème fussent placées de suite dans une eau très froide et courante.

2° Que le fabricant ait la précaution de brasser la crème très souvent, afin de renouveler la couche en contact avec les parois et activer par cela même le refroidissement. Or, j'ai vu très peu de beurreries pourvues abondamment d'une eau très froide et, d'un autre côté, la négligence de beaucoup de fabricants ne permet pas d'attendre d'eux les soins qu'il faut dans ce cas donner à la crème pour la refroidir rapidement. Enfin, chaque chaudière ne pouvant être mise dans l'eau qu'après son remplissage complet, le temps qu'il faut pour cela, oblige la crème à rester trop longtemps à une température élevée.

Nous ajouterons que le plus grand inconvénient de ce mode d'opérer est celui qui oblige à recueillir une quantité considérable de crème à l'état d'écume. Or, cette crème écumeuse, produite par une pression considérable qui s'opère sur le lait dans le mouvement de rotation rapide du centrifuge, se décompose très promptement et donne au barattage des grumeaux blancs qui, disséminés dans le beurre diminuent sa valeur commerciale.

Dans certaines fabriques mieux installées, on a adopté l'usage de bassins où l'on recueille toute la crème d'une journée ; ces bassins qui sont à

double-fond, sont entourés d'une eau que l'on doit rendre courante comme dans le cas précé-

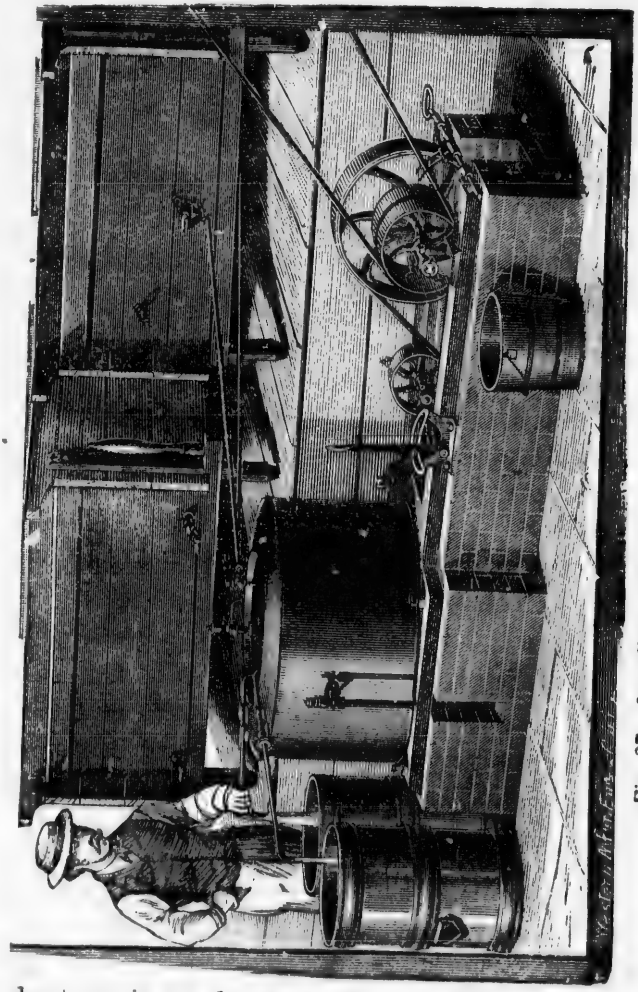


Fig. 27.—Installation de laiterie centrifuge avec la Danoise.

dent, mais on doit aussi brasser la crème très souvent pour la refroidir.

Là encore, il faut des soins et de l'attention et nous sommes d'avis qu'il ne faut que très peu et exceptionnellement compter sur ces qualités chez les fabricants. Ici, du reste encore, si la crème arrive directement dans le bassin, elle est recouverte d'une épaisse couche d'écume.

Le meilleur, le seul système à recommander, est celui de la réfrigération immédiate de la crème à sa sortie du centrifuge. A cet effet, on la fait passer en une couche mince sur un réfrigérant à large surface dans l'intérieur duquel circule une eau glacée qui se renouvelle constamment.

Dans le chemin qu'elle parcourt ainsi, la crème non seulement se refroidit, mais aussi, s'incorpore par affinité une certaine quantité d'air qui lui donne une des qualités essentielles pour une bonne fabrication. Enfin, par ce refroidissement énergique et cette aération, la crème n'est plus écumeuse ce qui est un point bien essentiel.

Pour les fabriques de beurre déjà installées et qui ne peuvent faire la dépense du réfrigérant dont je viens de parler, un moyen bien simple leur permettra d'éviter les écumes ; il consiste à recueillir la crème à sa sortie du centrifuge sur un couloir en métal qui le divisera et l'aérera tout en arrêtant les grumeaux au passage. Nous conseillons l'emploi de ce couloir même dans le cas du réfrigérant.

Comme on le voit, avec le réfrigérant, on obtient simultanément le refroidissement et l'aération de la crème au moment même de sa production par l'écrémeuse. Le degré de réfrigération doit être aussi bas que possible et d'après le professeur " Fjord ", il ne doit pas être supérieur à 45°. Une température plus basse même serait encore préférable.

Comme conclusion, nous dirons qu'après des expériences faites en Europe, il a été constaté que le rendement en beurre était de 5 *o/o* plus élevé quand on refroidissait et aérait la crème aussitôt sa sortie de l'écrémeuse. On a reconnu en outre, que la crème refroidie ainsi subitement, était bien plus facile à baratter.

Acidification de la crème.—Si la crème était barattée immédiatement après sa sortie des centrifuges, on n'obtiendrait qu'un beurre sans arôme et sans saveur. En effet, le goût et l'odeur que l'on recherche dans un beurre de première qualité, ne s'obtiennent que par l'acidification raisonnée de la crème. Cette acidification ne doit pas toutefois dépasser certaines limites, car elle tournerait en décomposition.

Pour obtenir cette acidification, il faut placer la crème dans une pièce spéciale de la beurrerie, où l'on puisse entretenir une température constante de 60 à 65°.

Je ne saurais, à cette occasion, trop insister sur l'utilité qu'il y a de diviser le local affecté

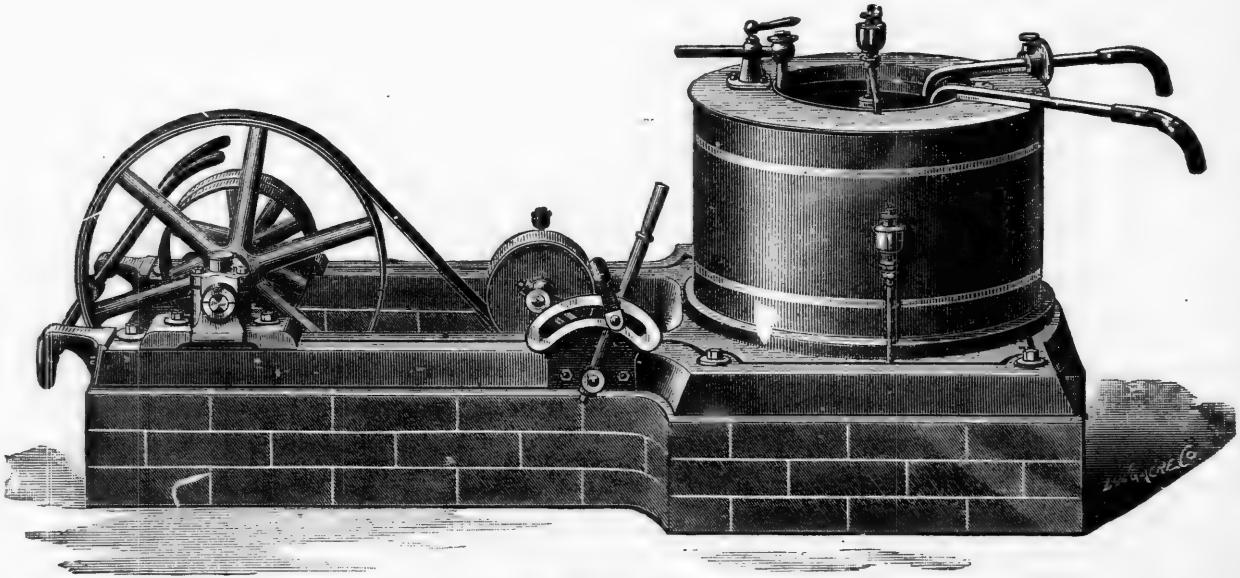


Fig. 29.—Installation américaine de la Danoise.

à la beurrerie en autant de pièces que cela est nécessaire pour obtenir un bon résultat dans les diverses manipulations qui doivent se faire à des températures différentes.

Chacun sait qu'à la température de 40 à 45°, la crème se conserve longtemps sans altération ; ce n'est qu'à partir de 57 à 58° que l'acidification se produit. A cette température elle marche lentement, c'est pourquoi, dans le cas qui nous occupe, il faut la porter à 60—65°.

Toutefois, il ne faut pas croire qu'il suffise de placer la crème dans un local tempéré pour obtenir une bonne acidification, il faut aussi avoir soin de brasser souvent cette crème, de façon à renouveller la couche supérieure qui seule s'acidifie par son oxidation au contact de l'air. Pour obtenir une crème suffisamment acidifiée, il ne faut pas la baratter avant 36 heures, si elle a été refroidie et aérée à sa sortie du centrifuge et 48 heures dans le cas contraire.

Pendant longtemps on a cru que l'arôme des beurres provenait uniquement de la nourriture des vaches. Il est prouvé aujourd'hui, après les importants travaux de Duclaux et de Fleischmann, que l'arôme ne se produit que pendant l'acidification de la crème par suite de la décomposition de certains éléments du lait.

En dehors de l'arôme produit par l'acidification, il est prouvé qu'une crème acidifiée donnera un plus grand rendement en beurre

Fig. 29.—Installation américaine de la Danoise.

qu'une crème douce, par suite de la décomposition de la fibrine qui, dans ce cas, ne retient plus les molécules de graisse.

Barattage.—La crème étant convenablement acidulée, on peut la baratter pour en obtenir le beurre ; toutefois, il faut au préalable l'amener à la température de barattage qui est de 54 à 56° en été et 60° en automne. A une température plus élevée, le beurre se fait plus vite, mais il est trop mou, ne peut que difficilement s'obtenir en grains et par suite se délaite imparfaitement. A une température plus basse, il se fait trop lentement et le rendement n'est pas complet.

Pour refroidir la crème de façon à l'amener de la température d'acidification à celle de barattage, plusieurs moyens peuvent être employés : Le meilleur serait de la faire passer sur un réfrigérant, mais on peut aussi sans difficulté lui ajouter une certaine quantité d'eau froide. Dans tous les cas, il faut avoir soin, avant le barattage, de passer de l'eau froide dans la baratte pendant la saison d'été c'est-à-dire lorsqu'il faut descendre le degré de température de la crème, et de l'eau chaude au contraire, quand la température est devenue froide en automne et en hiver.

Pendant le barattage, la crème s'échauffe de 2° environ. On peut, l'été, si la température monte trop, y ajouter un peu d'eau fraîche

pendant l'opération, pour ramener au point de départ et obtenir par cela même un beurre plus

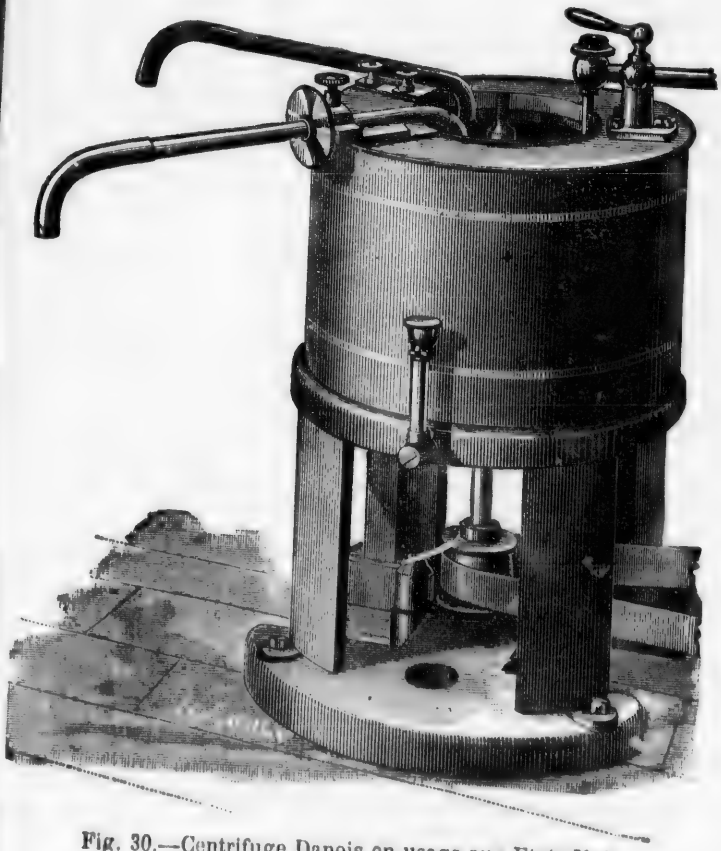


Fig. 30.—Centrifuge Danois en usage aux Etats-Unis.

ferme ; mais, autant que possible, il faut éviter d'avoir recours à ce moyen qui peut nuire à la qualité et au rendement.

Avec les barattes carrées fig. 31 employées généralement en Amérique, on peut faire tourner 40 à 45 tours à la minute. Il en est de même avec la baratte tonneau.— Quand à la

Fig. 31.

durée du barattage, elle est variable suivant la température. En été, la crème s'échauffant plus

mployées
faire tour-
en est de
uand à la

Fig. 31.

suivant la
auffant plus

vite, on peut, tout en tournant plus lentement, obtenir le beurre plus rapidement qu'en hiver, saison pendant laquelle le barattage demande à être énergique. Toutefois, on peut dire qu'il faut, suivant la saison et dans des conditions normales, 30 à 45 minutes pour faire le beurre.

Il me reste maintenant à faire quelques remarques sur ce qui doit être observé au cours du barattage :

Lorsque la crème a été mise dans la baratte et celle-ci fermée, on commence à tourner lentement et au bout d'une minute on arrête pour laisser échapper l'air et les gaz qui se sont dégagés, en ouvrant la soupape ou le bouchon dont toutes les barattes doivent être munies. Si l'on ne prenait cette précaution, la baratte sous la pression de ces gaz sur ses parois intérieures pourrait se briser. On peut ensuite tourner à la vitesse normale et après avoir ouvert de nouveau la soupape ou le bouchon, au bout d'une minute ou deux, on continue à baratter sans interruption.

Lorsque les grumeaux de beurre commencent à se former, il se produit un bruit particulier dans la baratte ; la crème en se projetant sur les parois ou sur les batteurs, au lieu de produire un bruit sourd comme au commencement de l'opération, produit un son plus clair. Cette différence provient de ce que la crème devient plus fluide par la séparation qui s'opère

des globules graisseux. A ce moment il faut surveiller de près le barattage et quand le beurre apparaît de la grosseur de grains de blé, il faut l'arrêter. Le beurre est alors à l'état granulaire qui est le plus favorable pour les opérations suivantes. Si l'on tournait plus longtemps le beurre se ramasserait en pelottes et deviendrait mou et graisseux.

Il arrive quelquefois, que malgré une agitation prolongée, le beurre ne se forme pas ; la cause en est souvent dans la trop grande quantité de crème que l'on a mise dans la baratte. Il ne faut généralement remplir la baratte qu'à moitié.

D'autres fois, la crème se forme en mousse et dégage une forte odeur acide ; cela vient de la malpropreté des ustensiles employés, baratte, bassins, chaudières, etc. Il faut absolument dans ce cas, remédier à ces inconvénients en maintenant la plus grande propreté dans la laiterie ; de cette manière ils ne se reproduiront plus. Quant à la crème qui se trouve dans cet état morbide, il faut y ajouter un peu de lessive de soude, (soda,) de façon à neutraliser l'acide. On la baratte ensuite comme d'habitude.

Une crème trop froide se gonfle et ne se transforme pas en beurre. Le remède dans ce cas s'indique de lui même, il faut la mettre à la température voulue.

Enfin, la crème provenant du lait de vieilles vaches ou d'animaux malades, refuse de se transformer en beurre, sans pour cela être acide. Là, il n'y a aucun remède et il faut rejeter la crème de ce genre.

Lavage, maluxage.—Le beurre étant à l'état granulaire, comme nous l'avons dit plus haut, il faut le débarrasser du lait de beurre, afin d'assurer sa conservation. On y parvient par un lavage à grande eau dans la baratte et en opérant de la manière suivante :

On ouvre d'abord le robinet qui est placé à la partie inférieure de la baratte, afin de permettre au lait de beurre de s'écouler. On fait ensuite arriver de l'eau fraîche, en pluie, autant que possible, par l'ouverture de la baratte, à l'aide d'une pomme d'arrosoir, de façon que cette eau se répande à la fois le plus régulièrement possible sur toute la surface du beurre et qu'elle en pénètre sa masse en enveloppant chaque grain. Cette eau doit s'écouler au fur et à mesure qu'elle arrive et quand elle sort de la baratte absolument limpide, on cesse de la renouveller, L'écoulement étant terminé, on verse dans la baratte une saumure préparée d'avance et qui doit finir de laver le beurre. Cette saumure doit être en quantité suffisante pour que le beurre y nage. On ferme alors la baratte et on lui fait faire doucement quatre ou cinq tours de façon que chaque grain

soit bien lavé par la dite saumure. A ce moment, le lavage est terminé, le beurre est ferme et débarrassé du petit-lait. Il suffit alors de le rassembler à l'aide du malaxeur pour lui donner une pâte homogène.

Par cette méthode que nous recommandons, le beurre n'est soumis qu'à un travail très-

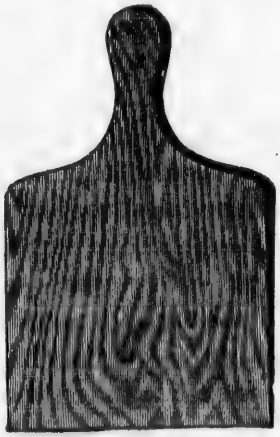


Fig. 32.

Fig. 33.

réduit au malaxeur et ne contracte pas ce goût graisseux qui est particulier aux beurres trop longtemps ou mal malaxés.

Le beurre en grains étant parfaitement délaité comme nous venons de le dire, on peut le saler avant de le rassembler. A cet effet, on le transvase de la baratte dans une auge en bois, après l'avoir pesé et l'on répand dessus, en deux ou trois fois, la quantité de sel qu'on veut lui

donner ; il faut avoir soin, chaque fois, de le brasser avec des spatules (palettes) en bois, (fig. 32, 33 et 34) mais jamais avec les mains. On laisse ainsi le beurre prendre le sel pendant une heure et ensuite, on le passe au malaxeur (fig. 35 et 36) pour lui donner l'homogénéité nécessaire et rendre la salaison intime et régulière dans toutes ses parties.

Nous ne saurions trop insister sur ce point, qu'il faut laver complètement le beurre avant de le sortir de la baratte de façon à ne le malaxer que le moins possible; de cette manière le beurre conservera toutes ses qualités et un goût agréable.

Empaquetage. (*Emballage*).—Le malaxage étant terminé, si le beurre est assez ferme, on l'emballe de suite dans des tinettes en bois d'épinette, (fig. 37) préalablement passées à la vapeur et à la saumure. Il faut avoir soin de le fouler convenablement avec un pilon de bois, de façon qu'il ne reste pas d'intervalles remplis d'air à l'intérieur. La tinette étant remplie jusqu'à l'épaisseur d'un doigt avant d'arriver au

Fig. 34.

bord, on lisse la surface du beurre, puis on y met un coton rond préalablement mouillé. On applique ensuite sur ce coton, une couche de sel légèrement imprégnée d'eau, de façon à finir

Fig. 35 —Table à malaxer.

de remplir la tinette que l'on ferme alors avec son couvercle.

Pour le beurre de table consommé frais, on est plus exigeant et l'on forme des petites mottes de ½ et de 1 livre qui sont pressées dans des moules. On peut d'autant mieux satisfaire à ces exigences que ce beurre obtient des prix beaucoup plus élevés.

Recommandations diverses—.La vente du beurre se faisant quelquefois à des époques assez

puis on y
houillé. On
couche de
façon à finir

alors avec

mé frais, on
tites mottes
s dans des
isfaire à ces
prix beau-

e du beurre
ques assez

éloignées de celle de sa fabrication, on doit avoir soin de placer les tinettes dans un endroit froid et sec, en attendant leur expédition.

Nous recommandons d'avoir dans chaque beurrerie, une chambre spéciale qui puisse être très fraîche l'été, et tempérée à la saison froide,

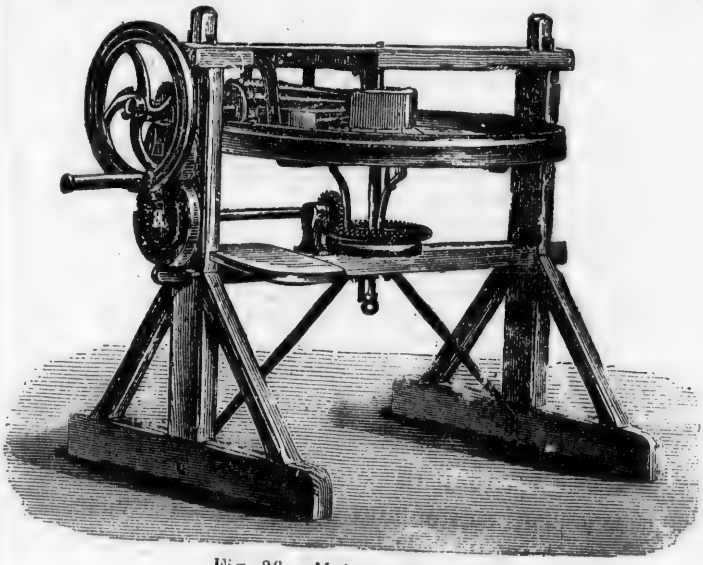


Fig. 36.—Malaxeur rotatif.

pour y travailler le beurre. Sinon, l'on éprouvera de grandes difficultés dans la fabrication ; l'été, le beurre sera trop mou et au moment des froids, il sera presque impossible de le travailler parcequ'alors il sera trop dûr.

Nous recommandons aussi d'avoir un coffre-glacière dans lequel on pourra mettre le

beurre à raffermir l'été et un poële pour réchauffer la chambre à beurre quand il fera froid.

Avant de terminer ce chapitre important, nous croyons devoir recommander la propreté la plus minutieuse dans toutes les opérations qui viennent d'être décrites pour la fabrication du beurre. Toute négligence se fait bientôt sentir aux dépens de la qualité et de la conservation de ce produit si délicat.

Fig. 37.—Tinette à beurre.

Le simple rincage des barattes, malaxeurs, vases à crème, etc., n'est pas suffisant, il faut faire souvent un nettoyage à fond avec de la lessive de soude qui est très bon marché et que l'on peut se procurer facilement. Cette lessive fait dissoudre toutes les matières grasses qui s'attachent aux parois des vases et appareils et l'on n'a plus, après ce nettoyage complet, qu'à rincer à l'eau fraîche.

La laiterie doit être bien aérée et lavée chaque jour à grande eau, de façon qu'aucune mauvaise odeur n'y règne.

Recommandations importantes.—Certains fabricants ont la mauvaise habitude de manier le beurre avec les mains. Il n'y a pas de pratique plus défavorable à la qualité du beurre. Il ne

faut jamais mettre le beurre en contact avec les mains, mais bien se servir toujours de spatules en bois (palettes) après les avoir échaudées puis trempées dans la saumure afin que le beurre n'y adhère pas.

CHAPITRE XX.

CONSERVATION DU BEURRE.

BEURRE SALÉ EN BOITES POUR LES COLONIES.

La question de la conservation du beurre pour l'exportation est trop intimement liée à l'avenir de l'industrie laitière au Canada, pour que nous puissions nous dispenser de lui consacrer ici un chapitre et d'indiquer les moyens employés en Europe dans cette branche spéciale.

La première question est de parfaitement délaiter le beurre, puis de le saler à une dose convenable et ensuite de le soustraire à l'action de l'air.

Avant de décrire les procédés industriels de conservation du beurre tels qu'ils se pratiquent en France et en Danemark, pour l'exportation aux Indes, au Brésil, etc, nous allons parler du moyen propre à rajeunir un beurre qui a subi un commencement d'altération.

Plusieurs procédés nous sont connus, mais il en est un que nous avons spécialement employé

en France avec succès et que nous recommandons :—Il consiste à couper le beurre altéré, c'est-à-dire ayant un goût de rance, en petits morceaux, puis de l'introduire dans une baratte avec du lait frais. On baratte le tout pendant 20 à 30 minutes.

Après cette opération, le beurre a généralement perdu son mauvais goût ; s'il était primitivement salé, il est devenu doux, mais il contient comme du beurre nouvellement fait, une certaine quantité de lait qui s'est incorporé pendant le barattage et qu'il faut expulser.

A cet effet, on le travaille comme au moment de la fabrication, c'est-à-dire qu'on le lave, on le malaxe, etc., etc.

Après ce travail, le beurre a repris sa fraîcheur, peut être vendu comme beurre frais et la plus value que l'on obtient dans ce cas, compense largement la peine que l'on a prise et les frais qui ont été occasionnés.

Beurre d'exportation Français.—En France, les beurres d'exportation pour l'Angleterre sont expédiés frais et sans sel, ou additionnés pendant les grandes chaleurs d'une dose de sel extrêmement minime. Le système d'emballage (empaquetage) de ces beurres varie suivant leur qualité :—Le beurre le plus fin est expédié en caisses de douze rouleaux de 2 livres Anglaises chacun ; celui de deuxième est mis en paniers et celui de troisième en barils.

Quant au beurre destiné aux colonies, il est toujours salé et contenu dans des boîtes de ferblanc dont la capacité varie de ½ livre jusqu'à 44 livres. Ces boîtes étaient autrefois fermées par une soudure, mais maintenant, elles sont fermées à froid à l'aide d'une machine à sertir. Elles sont emballées dans des caisses de dimensions uniformes avec du bran de scie pour combler les vides et le beurre arrive ainsi dans les pays chauds en parfaite condition.

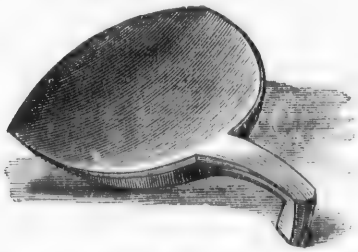


Fig. 38.—Poche pour puiser le beurre.

Beurres d'exportation Danois.— Contrairement à ce qui se passe en France, les producteurs Danois ne salent et ne mettent en barils que leurs beurres de première qualité, ce qui explique les hauts prix obtenus, toujours comparativement, par les Danois pour leurs beurres salés en barils.

Le Danemark fait également de grandes quantités de beurres salés en boîtes de ferblanc pour les pays chauds et comme le système

employé est le même qu'en France, nous n'allons donner qu'une seule description.

Mise en boîtes des beurres pour l'exportation aux colonies.—Les boîtes de ferblanc destinées à contenir le beurre pour les colonies, sont généralement fabriquées dans l'établissement même. On les lave dans une lessive de soude, ou quand on a de la vapeur on les y fait passer, puis on les rince à l'eau froide. Les boîtes ainsi préparées pour recevoir le beurre sont transportées dans l'atelier de remplissage qui est toujours un endroit très frais et souvent une cave, lequel communique avec le laboratoire ou atelier de préparation du beurre. Dans ce dernier atelier, le beurre des fournisseurs a été apporté, soit en mottes, soit en barils, et un dégustateur les a classés suivant leur qualité.

Ce beurre est divisé ensuite en tranches minces, à l'aide d'un fil métallique. Dans certains établissements, on jette ces tranches dans une auge en bois, généralement faite d'un seul tronc d'arbre, dans laquelle coule un filet d'eau continu. Plusieurs hommes alors malaxent le

Fig. 39.—Pilon à empaquetor le beurre en tinettes

beurre à l'aide de pilons en bois, de façon à lui faire perdre tout le petit lait qu'il contient encore. Ce malaxage terminé, on le sale dans la proportion voulue, on le pétrit convenablement pour répartir le sel uniformément dans sa masse et on en remplit les boîtes à l'aide d'une machine spéciale. Autrefois, ce dernier travail se faisait à la main.

Mais ce mode de procéder n'est plus guère employé et à la place de l'auge et des pilons, on se sert de malaxeurs rotatifs.—Sur ces appareils, le beurre est lavé, mélangé, coloré, s'il y a lieu et salé à point, suivant sa destination. Nous donnons ici une vue de ce malaxeur rotatif, Fig. 40, avec une note explicative.

Passé ensuite dans l'atelier de remplissage, on en remplit les boîtes de ferblanc en l'y comprimant fortement à la machine. Cette opération terminée, certains fabricants mettent par dessus une rondelle de coton à beurre humectée de saumure et sur cette rondelle une couche de sel fin imbibé.

D'autres ne mettent ni coton ni sel, mais finissent de remplir la boite avec une saumure forte.

Les boîtes remplies sont ensuite fermées au moyen du sertissage qui n'a pas l'inconvénient comme le soudage, d'altérer le beurre en le

faisant partiellement fondre par le contact du fer chaud.

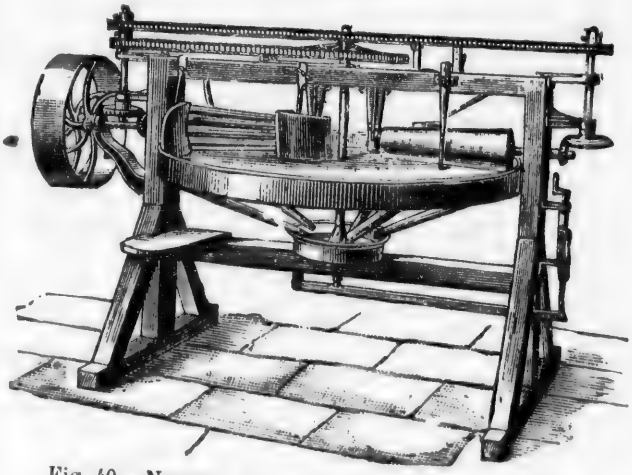


Fig. 40.—Nouveau malaxeur rotatif Français à deux cylindres, un cannelé et l'autre lisseur.

COMPOSITION DE L'APPAREIL :

Une table rotative est commandée par une chaîne sans fin, ce qui laisse la table libre. Un rabot mobile, qui suit le mouvement de la table, soit qu'elle hausse, soit qu'elle baisse, retourne le beurre avant son passage sous le cylindre lisseur.

Au bout du bâti est placé un appareil au moyen duquel on hausse ou l'on abaisse la table à volonté, sans interrompre le travail, ce qui permet de mettre une plus ou moins grande quantité de beurre.

Avec ce malaxeur, le délaitage est absolument complet.

Il sert également à pétrir et rendre plus homogène le beurre déjà travaillé, le mélanger, le saler et pétrir aussi les pâtes de fromages.

Avec ses deux cylindres il fait bien plus du double de travail que le malaxeur à un seul cylindre et rend la pâte du beurre plus longue, par cela même qu'il ne laisse aucun grumeau.

Un homme seul suffit pour le fonctionnement de ces appareils, petits ou grands, à bras ou à moteur.

Le diamètre des tables est de 3 pieds, 3 pieds 8 pouces et 5 pieds.—On les fait plus grandes sur commande.

Le degré de sel varie, suivant les pays de destination, de 3 à 6 p %; il en est de même de la couleur du beurre qui demande à être plus ou moins intense pour la même raison.

Le Canada est l'un des pays les plus favorisés pour faire le commerce des beurres d'exportation pour les Colonies. Il produit déjà la matière première en abondance, il est sur la grande route des Indes et de l'Indo-Chine. Ses voies de communication sont on ne peut plus faciles avec les Antilles et le Brésil, ce qui assure son écoulement. Il ne lui manque que l'outillage et l'organisation commerciale qu'il saura, nous n'en doutons pas, se procurer aisément ainsi que son intérêt l'exige.

Il y a souvent intérêt pour les producteurs qui se trouvent éloignés des marchés, de garder leur beurre pendant toute la saison. Jusqu'à ce jour on s'était borné à le conserver en tinettes et le moment venu pour le vendre, ce beurre était passé, n'avait plus de saveur, et souvent était rance.

On peut cependant par le moyen très simple que nous allons indiquer, conserver du beurre en parfait état pendant une saison entière.

Pour cela, le beurre étant obtenu en grains dans la baratte, il faut le laver avec beaucoup de soin, afin d'en faire sortir tout le petit lait.

Ainsi lavé et à l'état granulaire, le beurre est

placé dans des coffres ou des tonneaux contenant de la saumure très forte.

Le moment favorable de la vente étant arrivé on le sort de la saumure et on le malaxe en le lavant à l'aide d'un filet d'eau qu'on fait couler sur le malaxeur. On procède ensuite à la salaison comme pour du beurre frais.

Le beurre conservé en grains dans la saumure peut garder toutes ses qualités de fraîcheur pendant plusieurs mois et obtenir en totalité les plus hauts prix, puisque par ce moyen on peut choisir en toute sécurité, pour la vente, le moment où le marché est en hausse.

Les personnes qui voudraient employer ce procédé, devraient avoir soin de faire immerger le beurre en entier dans la saumure en plaçant dessus, une planche trouée,en épinette, que l'on aurait eu soin à l'avance de passer à la vapeur ou à l'eau bouillante.

Nous recommandons tout particulièrement ce procédé qui peut être très profitable aux personnes qui l'emploieront et qui n'entraine à aucune dépense sérieuse.

CHAPITRE XXI.

CONSERVATION DU BEURRE EN GRAINS DANS LA SAUMURE.

Ainsi que nous venons de le dire dans le chapitre précédent, il est souvent utile de conserver le beurre à la fabrique pendant plusieurs mois avant de le livrer sur les marchés. Tantôt les lieux de fabrication sont trop éloignés des dits marchés pour songer à y venir souvent ; d'autrefois et c'est le cas le plus intéressant, il y a intérêt à ne pas vendre le beurre aux prix d'été qui sont toujours très bas et à le garder jusqu'à l'automne, époque où les prix augmentent. Nous engageons, dans ce cas, à ne pas mettre de suite le beurre en tinettes et, au contraire, à le garder en grains tel qu'il sort de la baratte.

Voici le procédé à suivre, qui a été pendant longtemps le secret de quelques privilégiés :

Le beurre étant obtenu en grains dans la baratte, comme nous l'avons dit au chapitre de la fabrication et le lavage ayant été opéré avec tous les soins nécessaires, on jette le beurre

dans des coffres ou tonneaux contenant une saumure très forte. Dans ces conditions, le beurre se conservera sans aucune altération pendant plusieurs mois et le fabricant pourra attendre sans crainte le moment favorable pour la vente.

Ce moment venu, on sort le beurre de la saumure et on le travaille au malaxeur absolument comme s'il était frais. On le sale à la dose voulue et on le met en tinettes pour l'expédition. Si le beurre contractait dans la saumure un goût quelconque, par suite de causes accidentelles, il n'y aurait qu'à le baratter à nouveau, pendant quinze à vingt minutes dans un lait de beurre doux ou dans du lait écrémé du jour. Il reprendrait alors son goût de frais.

Pour conserver le beurre dans la saumure, nous recommandons de le placer dans des sacs en toile très propre, de lier ces sacs et de les immerger avec le beurre, en ayant soin d'attacher un poids quelconque à leur partie inférieure afin d'éviter qu'ils ne flottent.

Si l'on ne veut pas employer des sacs, on peut jeter le beurre directement dans la saumure, mais alors, comme par suite de la différence de densité il surnagera, il sera indispensable de mettre une toile par dessus et sur cette toile des planches trouées, garnies de poids pour les faire plonger dans la saumure. Avant de se servir de ces planches qui devront être

d'un bois sans odeur, il sera indispensable de les échauder (ébouillanter,) soit à la vapeur soit à l'eau bouillante comme on fait des tinettes afin qu'elles ne communiquent aucun goût. Il en sera de même des tonneaux ou bassins employés pour cette conserve.

Nous sommes convaincus, que ce mode de conservation du beurre à l'état frais peut rendre d'immenses services aux producteurs et je les engage à faire pour cela la dépense du petit matériel nécessaire.

pensable de
vapeur soit
des tinettes
ucun goût.
ou bassins

ce mode de
peut rendre
urs et je les
nse du petit

CHAPITRE XXII.

MANIÈRE DE TRAITER LE LAIT ET DE FAIRE LE BEURRE DANS LES FERMES.

Ce que nous avons dit et recommandé dans nos chapitres précédents sur les soins à apporter au lait est à rappeler ici pour les personnes, de plus en plus rares, qui font le beurre chez elles.—Nous renvoyons donc nos lecteurs à ces chapitres.

Nous recommandons également d'observer tout ce que nous avons dit sur les soins de propreté, depuis l'étable jusqu'à la beurrerie, car en dehors de ces soins, que ce soit à la fabrique, que ce soit à la ferme, le lait ne pourra donner un beurre de première qualité.

Nous voyons trop souvent chez les particuliers, le beurre fait sans méthode aucune, sans observation de la température, avec de la crème vieille et acide, etc., autant de raisons pour n'obtenir qu'un mauvais produit alors qu'il serait si facile d'en obtenir un bon.

Nous recommandons l'emploi de la crème levée sur un lait doux, c'est une condition

absolue pour avoir un bon beurre. Toutefois, avant de la baratter, il faut la laisser mûrir pendant 36 à 48 heures en la remuant de temps en temps afin que l'arôme se développe.

Pour obtenir de la crème douce, si l'on ne dispose pas d'écrémeuses perfectionnées, on peut faire crémer dans des vases à large ouverture, plongés dans une eau courante et froide. Si l'on n'a pas d'eau courante, il faut employer un bassin dans lequel on renouvellera l'eau souvent. Dans ces conditions, la crème se forme avant la décomposition du lait et peut se lever 24 heures après la traite.

La température de barattage ne doit pas excéder 56° dans la saison chaude et 60 dans l'automne. Pour se rendre compte exactement de ces degrés de température de la crème, un bon thermomètre est indispensable et quand on le possède, il faut surtout s'en servir.

Si au moment du barattage, la crème est trop chaude, on place dans de l'eau froide le vase qui la contient, en remuant la crème doucement et en renouvellant l'eau jusqu'à ce que le degré convenable ait été atteint. Si au contraire elle est trop froide, on agite de la même manière, mais avec de l'eau que l'on chauffe graduellement.

Un autre moyen, consiste à ajouter à la crème un peu d'eau froide ou chaude dans la baratte.

Avant le barattage, la baratte doit être soigneusement rincée avec de l'eau aussi froide que possible l'été et avec de l'eau chaude lorsqu'il fait froid. On fait faire quelques tours à la baratte avec cette eau et après son écoulement, on introduit la crème de suite.

Le genre de baratte que nous recommandons est la baratte carrée qui se fait en petits modèles. Elle est bien équilibrée, d'un nettoyage facile ne comportant pas de batteurs, le beurre peut plus facilement s'y obtenir en grains, on peut très facilement aussi surveiller sa formation et le lavage du beurre n'offre dans cette baratte aucune difficulté. Le beurre étant formé en grains, on retire le lait de beurre autant que possible, puis on procède au lavage.

Le lavage du beurre doit se faire dans la baratte et il faut renouveler l'eau jusqu'à ce qu'elle sorte claire. L'eau employée pour cela doit être extrêmement pure. Nous recommandons de faire un lavage supplémentaire avec de la saumure qui a pour propriété de chasser définitivement le petit lait.

En opérant avec cette méthode, il n'y a plus qu'a rassembler les grains du beurre pour en faire une pâte homogène. Moins on pétrira le beurre et meilleur il sera, autrement il devient graisseux. Si le lavage a été bien fait il n'y aura que peu de travail à lui faire subir : toutefois, il faut le malaxer suffisamment pour qu'il

ne reste pas de petit lait qui amènerait vite la décomposition.

On ne doit jamais pétrir le beurre avec les mains directement, mais bien avec des spatules (palettes) en bois ; en d'autres termes, jamais les mains ne doivent se trouver en contact avec le beurre.

Lorsque la pâte est bien homogène et purgée du petit lait, il faut l'étendre sur une table ou une planche très propre et lavée à la saumure. On répand alors du sel fin aussi uniformément que possible à raison de 4, 4½ ou 5 p. % suivant les goûts. On pétrit à nouveau légèrement, puis on met le beurre dans un endroit frais, recouvert d'un linge imprégné de saumure. On le laisse ainsi pendant environ deux heures au cours desquelles le sel fond et s'incorpore dans le beurre. On pétrit alors de nouveau pour faire un mélange intime du sel avec le beurre, puis on met en moules ou en tinettes suivant la destination.

Nous ne saurions trop insister sur les soins de propreté à apporter dans toutes les opérations de la laiterie, c'est de là que dépend la plus grande partie du succès. Les locaux et les ustensiles doivent être lavés à chaque opération à l'eau bouillante d'abord, puis aussitôt après à l'eau froide. De temps en temps, il est nécessaire de lessiver le tout à l'aide d'une légère dissolution de potasse ou de carbonate

de soude qui fait dissoudre les matières grasses qui adhèrent aux parois des vases et ustensiles divers employés en laiterie.

Les soins ne coûtent qu'un peu de peine et d'attention et font gagner de l'argent à ceux qui les observent, car ils font obtenir de bien plus hauts prix pour les produits qui en résultent. Dans l'intérêt donc, de celui qui fait le beurre pour en retirer un profit, nous conseillons qu'aucune négligence ne soit apportée dans sa confection.

CHAPITRE XXIII.

FABRICATION DU FROMAGE CANADIEN. FAÇON "CHEDDAR."

Le fromage fabriqué au Canada, n'est autre que le "Cheddar," qui tire son nom de la vallée de Cheddar, comté de Sommerset (Angleterre) et qui est surtout fabriqué dans le Ayrshire avec du lait non écrémé. La fabrication de ce fromage a été importée en Amérique par les Anglais et c'est dans le haut Canada (province d'Ontario) qu'elle a pris d'abord le plus grand développement. Elle s'est ensuite répandue dans la Province de Québec où elle devient chaque année de plus en plus importante.

Le mode de fabrication, imparfait d'abord, s'est bien amélioré depuis quelques années, il est devenu plus raisonné et de plus, il est maintenant uniforme dans chaque fabrique. Cela est dû en grande partie, aux persévérants efforts d'un intelligent Canadien-Ecossais de l'Ontario, Monsieur D. M. MacPherson, qui, il y a vingt ans a débuté comme fromager et qui, à l'heure actuelle est propriétaire de soixante et quelques

fabriques. Il est arrivé par l'expérience et l'étude, à améliorer le système de fabrication au point que le fromage canadien rivalise sur les marchés anglais avec le vrai Cheddar.

Avant de décrire le procédé de fabrication, je donnerai une nomenclature des locaux et de l'outillage de la fromagerie.

Le local se compose généralement de deux pièces ; l'une où l'on reçoit et où l'on traite le lait ; l'autre où l'on fait mûrir les fromages. La première contient une chaudière ou bouilleur, destinée à produire de la vapeur pour les divers besoins de la laiterie ; une ou plusieurs cuves rectangulaires en bois et ferblanc à double fond pour la mise en présure et la manipulation du caillé fig. 41 ; un dipper ou râble, pour brasser le lait ; des couteaux à couper le caillé fig. 42 et 43 ; un râteau diviseur ; un moulin à briser le caillé fig. 44 ; des presses horizontales ou verticales fig. 45, 46, 47, 48 et 49, pour presser le fromage ; des moules en nombre suffisant fig. 50, 51, 52 et 53 ; des dippers fig. 54 et 55 ; une balance à peser le lait fig. 56 ; une canistre à recevoir le lait fig. 57 ; etc., etc.

La seconde pièce est uniquement meublée d'étagères sur lesquelles on place les fromages à mûrir. Il faut que ces étagères soient solidement établies, attendu que les fromages pèsent généralement de 50 à 70 livres.

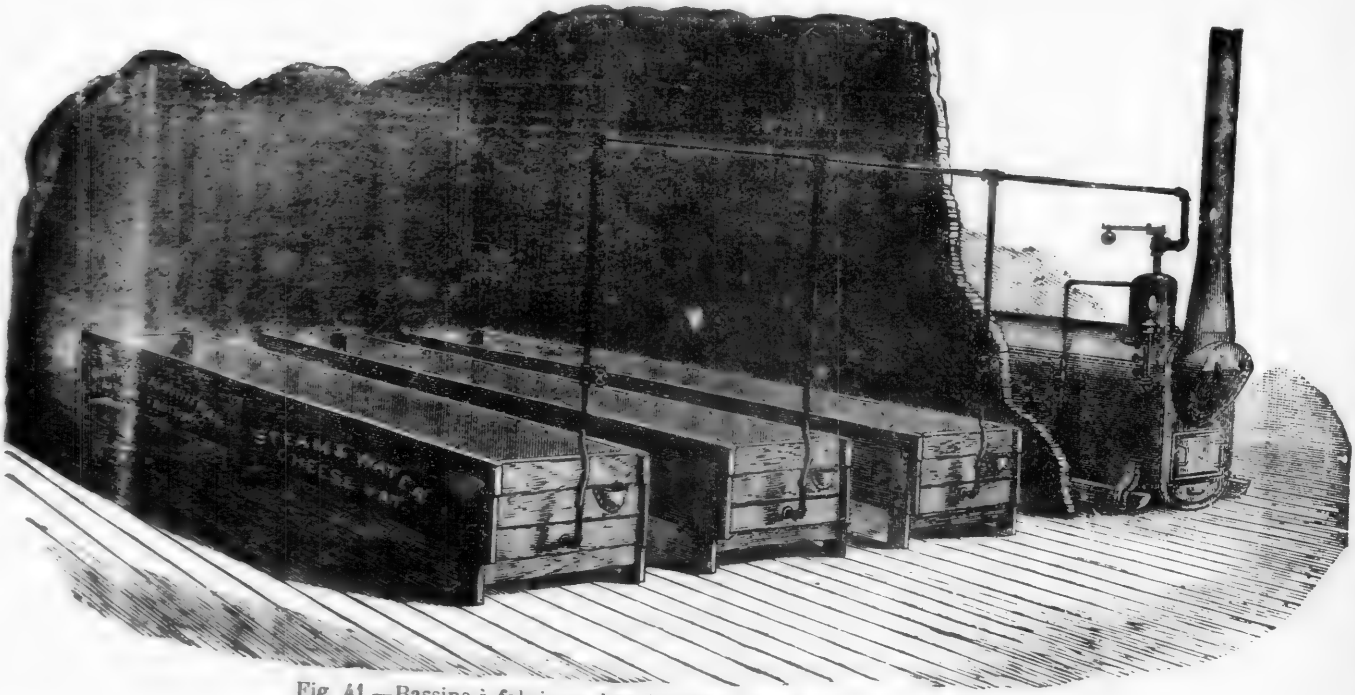


Fig. 41.—Bassins à fabriquer le " Cheddar " par le chauffage à la vapeur.

Ceci dit, je passe à la méthode de fabrication telle qu'elle est pratiquée dans les meilleures fabriques et conforme aux recommandations de Mr. D. M. MacPherson :

Le lait employé à la fabrication du "Cheddar" canadien est celui provenant des deux traites, celle du soir et celle du matin, que l'on mélange à la fromagerie.

Un point essentiel à observer dans la fabrication du Cheddar, c'est de faire subir au lait, avant la mise en présure, une aération parfaite afin de déterminer un dégagement d'acide carbonique. En outre de cela, comme avec du lait trop doux, on ne réussirait pas à faire un bon fromage, il faut l'aciduler légèrement en le chauffant avant la mise en présure, à moins qu'il ne soit déjà avancé.

En arrivant à la fabrique, le lait des cultivateurs est mélangé dans une cuve à double fond, fig. 41, 59 et 60, où toutes les opérations suivantes se feront. — Il est énergiquement brassé dans cette cuve, à l'aide d'un dipper jusqu'au moment où le lait cesse d'arriver à la fromagerie. Si, en raison de la basse température de l'atmosphère et malgré ce brassage, le lait est encore trop doux, c'est-à-dire s'il n'a pas au goûté une saveur sucrée, il est urgent d'activer son acidulation en le chauffant pendant quelques instants, jusqu'à 82, 85 et même 88° Far. tout en continuant le brassage.

Fig. 41.—Bassins à fabriquer le "Cheddar" par le chauffage à la vapeur.

Dans ces conditions, la présure agira plus énergiquement sur le lait ; celui-ci retiendra plus facilement sa crème et le fromage aura le bon arôme qui est recherché et si apprécié par les consommateurs.

Comme signe d'une bonne qualité, le lait quand il arrive à la fabrique doit avoir goût d'amande et, comme je l'ai dit plus haut, il doit également avoir une saveur sucrée au moment de la mise en présure.

Mise en présure.—Le lait étant ainsi soigneusement préparé comme je viens de le dire, on procède à la mise en présure, qui doit se faire à la température de 88° au printemps, 84° en été et 86° à l'automne.

La dose de présure doit être telle que le lait soit coagulé en quinze minutes au printemps ainsi qu'en automne et vingt minutes en été. Le caillé doit être prêt à couper après 40 à 50 minutes au printemps et en automne et 55 minutes en été.

La présure du commerce est seule employée maintenant ; elle a remplacé avec avantage celle qui était fabriquée autrefois par les fromagers ; on l'importe généralement de Danemark. La dose de présure employée, doit être étendue de quinze à vingt fois son volume d'eau.

On verse doucement la présure dans le lait et

l'on a soin de brasser au cours de cette opération pour qu'elle agisse également sur toutes les parties du lait. Après cinq minutes de brassage, le mélange est fait intimement. On couvre alors la cuve avec une couverture de

Fig. 42.—Couteau à couper le caillé verticalement.

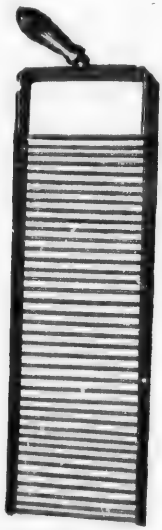


Fig. 43.—Couteau à couper le caillé horizontalement.

coton et un cadre en bois, pour maintenir la température d'emprésurage. Pour les fromages colorés, il faut mêler la dose de colorant dans le lait, environ un quart d'heure avant d'emprésurer. Avoir soin dans ce cas de bien brasser pendant quelques minutes pour que le lait soit très uniformément coloré.

Coupage du caillé.—Le caillé étant suffisamment ferme, ce qui se reconnaît facilement par sa cassure nette sur le doigt, on procède au coupage à l'aide des couteaux spéciaux à cette opération, fig. 42 et 43 et de façon que le caillé soit réduit en petits dés carrés d'égale grosseur autant que possible. Dès que le caillé est ainsi coupé, on le brasse doucement avec les deux mains pendant huit à dix minutes. Ce brassage a pour but de rendre le caillé ferme, (de lui donner l'*écorce*, suivant l'expression adoptée) et d'éviter par cela même une perte, qui, autrement se produirait par émiettement.

Cuisson.—Cinq minutes après ce brassage effectué, si le lait est avancé, et 10 à 15 minutes s'il est doux, on commence à chauffer en introduisant graduellement la vapeur dans le double-fond de la cuve, jusqu'à ce que le lait ait atteint la température de 96 à 97° au printemps ainsi qu'en été et 90° en automne.

Pendant cette cuisson, on brasse doucement le caillé avec un râteau ou les mains, en faisant d'abord le tour du bassin, puis en le reprenant en travers, de façon à ne laisser aucune partie en repos. On doit procéder de façon à ne pas briser le caillé, mais il faut aussi veiller à ce qu'il ne puisse se prendre en masse, ce qui arriverait si l'on négligeait de brasser dans une partie de la cuve.

Acidification du caillé.—La température indiquée plus haut étant obtenue on couvre la cuve pour maintenir le degré pendant tout le temps que le caillé s'acidifie, mais il faut avoir soin de brasser avec les mains toutes les cinq minutes afin d'éviter qu'il ne se prenne en masse. Ce brassage a également pour résultat, de donner une température égale dans toutes les parties du caillé ainsi qu'une couleur uniforme et d'aider au développement de l'arôme.

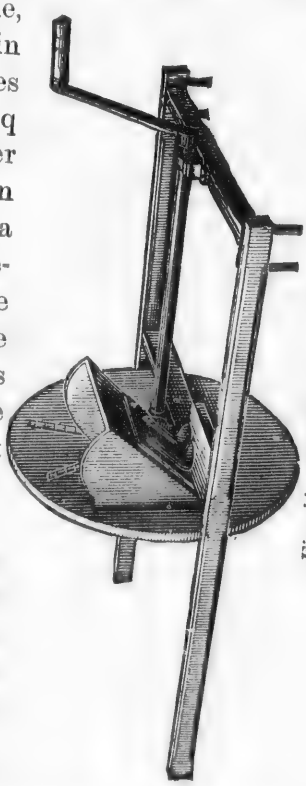


Fig. 44.—Moulin à briser le caillé.

Quand le lait est avancé, il s'acidifie plus vite, et, dans ce cas, on peut enlever le petit lait jusqu'à l'affleurement du caillé aussitôt la cuisson terminée. Quant, au contraire, le lait est doux, on le laisse s'acidifier dans son petit lait.

Epreuve d'acidification du caillé au fer chaud.—Le moyen employé pour reconnaître que le degré d'acidification est au point voulu est le

suivant : On prend une poignée de caillé que l'on presse dans la main ; s'il est ferme et qu'en le pressant il crie comme du caoutchouc, c'est l'indice qu'il est à point. A ce moment, le petit lait est sucré et sent l'aigre ; il est temps de faire l'épreuve.

A cet effet, l'on a eu soin de faire chauffer au feu, une petite barre de fer ou d'acier. On prend alors du caillé dans la main, on l'égoutte bien en le pressant et on l'applique sur le fer chaud. S'il est suffisamment acide, il doit, en le retirant du fer où il prend une certaine adhérence, produire des fils de une ligne à une ligne et demie au printemps, une ligne et demie à deux lignes en été et deux lignes et un quart à deux lignes et demie en automne ; ces fils se brisent à cette longueur.

Ecoulement du petit lait.—Le caillé étant acidifié au point voulu, on fait écouler complètement le petit lait, en ayant encore soin de brasser le caillé avec les mains afin qu'il ne se prenne pas en masse. Le petit lait étant enlevé, on continue à travailler le caillé avec les mains. S'il y a des mottes, on les brise avec soin. De cette façon on obtient un caillé uniforme et dont toutes les parties sont également fermes.

Pilage et cordage.—L'écoulement du petit lait étant opéré, le caillé est pilé et cordé dans la cuve. Cette opération consiste à disposer le caillé par rangs le long de chaque côté de la

cuve, en laissant au milieu un espace libre pour que le petit lait qui sort encore, puisse

Fig. 45.—Presse double.

s'écouler facilement. A cet effet, on soulève la cuve, qui st disposée pour obtenir par ce fait un plan incliné qui facilite l'écoulement.—La cuve est alors couverte et la température de

cuisson est maintenue, au moyen de la vapeur si c'est utile, pendant une demi-heure. Après ce temps, le caillé est ferme ; on le coupe par morceaux que l'on tourne sans dessus dessous, en le mettant toujours de chaque côté de la cuve. On couvre de nouveau, en maintenant la température de cuisson et le caillé est laissé ainsi pendant trois heures et demie ; on le retourne cependant toutes les demi-heures.

Après ce temps, on abaisse la température jusqu'à 88 à 90° en été et au printemps, et 85° en automne. Ce refroidissement a pour but de retenir la crème dans le caillé lorsqu'il passe au moulin, fig. 44.

A ce moment, le caillé doit être d'une saveur douce, et d'un aspect luisant et élastique et avoir odeur de beurre frais. On le brise alors au moulin, on le brasse à nouveau, on le range de chaque côté de la cuve pour faire encore écouler du petit lait, on le laisse ainsi en repos une demi-heure, puis on procède au salage.

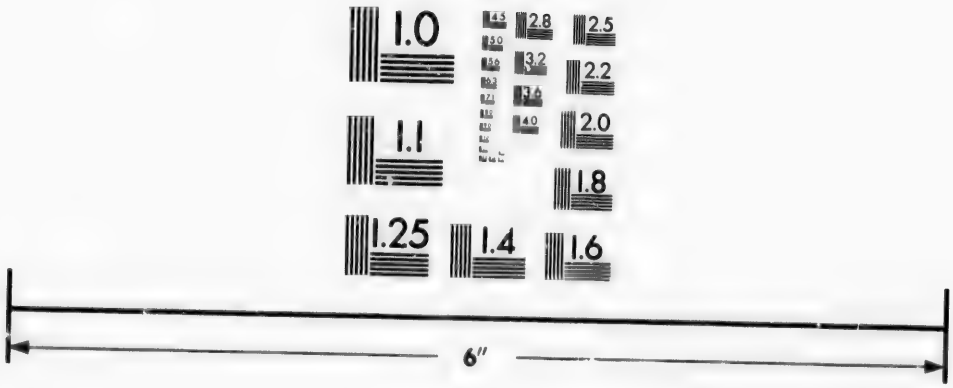
Salage.—Le salage s'opère dans la masse même du fromage et avant la mise en moules. A cet effet, on étend le caillé brisé dans le fond du bassin en une couche uniforme et l'on répand le sel en deux fois, ayant soin chaque fois de bien brasser. La dose de sel est de une livre et demie a deux livres au printemps, deux livres

et demie en été et trois livres en automne, pour mille livres de lait.

Fig. 46.—Presse simple horizontale.

Mise en moules.—Après une demi-heure de repos, on met le caillé dans les moules, fig. 50,

IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)



Photographic
Sciences
Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

1.0
2.8
2.5
3.2
3.6
2.2
2.0
1.8
1.6
1.1
1.0

51, 52 et 53, qui sont garnis tout autour, intérieurement, d'une sorte de chemise en coton dans laquelle le fromage se trouvera enveloppé. Le caillé doit avoir à ce moment 75 à 80° ; au-

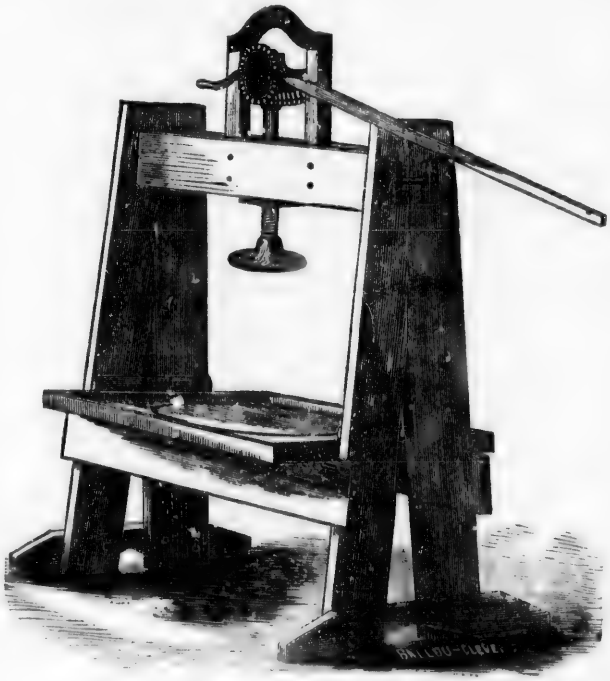


Fig. 47.—Presse verticale.

dessus, il ne gardera pas tout son arôme.—Les moules étant remplis, on les couvre avec des disques en bois et avant de les presser, on les laisse en repos de une à deux heures, suivant les fabricants, afin que la pâte refroidisse.

Cette précaution fait sortir le petit-lait plus clair, elle évite une perte de caséum.

Pressage. — Chaque moule est muni d'un disque en bois de une à deux lignes plus petit et que l'on place d'abord directement sur le fromage. On presse alors avec précaution,

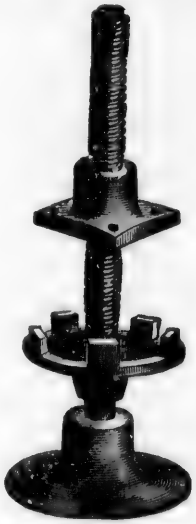


Fig. 48.

Fig. 49.

en augmentant graduellement la pression. En pressant de suite fortement, on provoquerait des accidents ; la pression hydraulique du petit-lait contenu encore à l'intérieur du fromage le ferait éclater.

Après une heure de pression, on retire les fromages de la presse, on rabat alors sur sa surface, la partie du coton qui se trouve en dehors

en ayant soin d'éviter des plis. On remet ensuite en presse comme la première fois, mais en donnant alors une pression énergique. On

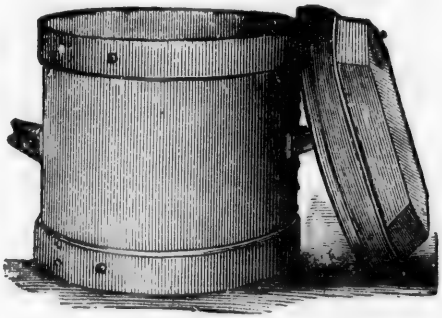


Fig 50.

presse ainsi pendant 36 à 48 heures, en ayant soin de retourner les fromages deux fois pendant ce laps de temps.

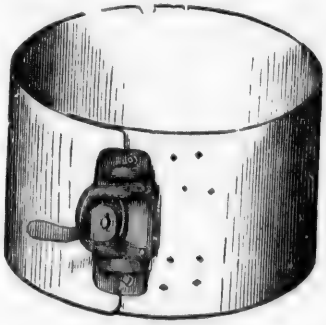


Fig. 51.

Séchage.—Le fromage étant pressé, on le retire des moules. Il est alors transporté à la chambre

de maturation qui doit avoir une température constante de 68 à 70°. Il est placé sur des tablettes où il est retourné une fois par jour.

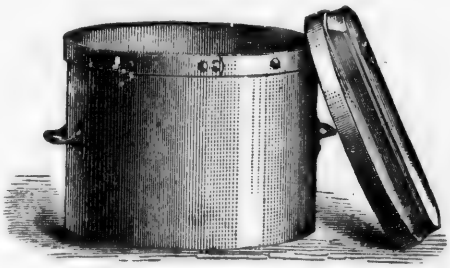


Fig. 52.

Le fromage de Cheddar est généralement livré au commerce après un mois de fabrication. Pour cela, on le loge dans des boîtes rondes, en bois, qui servent à le transporter pour la plus

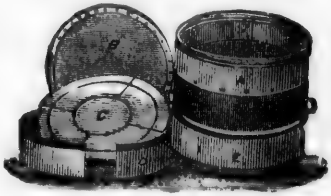


Fig. 53.

grande partie en Angleterre où il est consommé. Mais, avant de le livrer à la consommation, les négociants le gardent en cave au moins deux mois afin de le faire mûrir tout à fait.

Je ne terminerai pas cette description sans parler des conditions anormales dans lesquelles

on peut se trouver, soit par suite de ce que le lait est trop avancé, soit parcequ'il est trop doux. Je donnerai en même temps les moyens de remédier à cela.

Fig. 54.—Dipper.

Lait avancé.—Il arrive quelquefois, au moment des fortes chaleurs que le lait est livré à la fabrique avec une commencement de décomposition. Malgré ces conditions défavorables, on

Fig. 55.—Dipper.

peut encore faire avec ce lait un excellent fromage, mais alors, il faut prendre les précautions suivantes :

Le lait étant mêlé dans la cuve et le fromager ayant reconnu au goût qu'il est avancé, il

ne doit pas le mettre en présure à une température excédant 77 à 78° ; de plus, la dose de présure doit être plus forte dans ce cas, afin d'obtenir un caillé bon à couper au bout de 20 à 30 minutes au lieu de 50 minutes. Il faut en outre, enlever le petit-lait au fur et à mesure

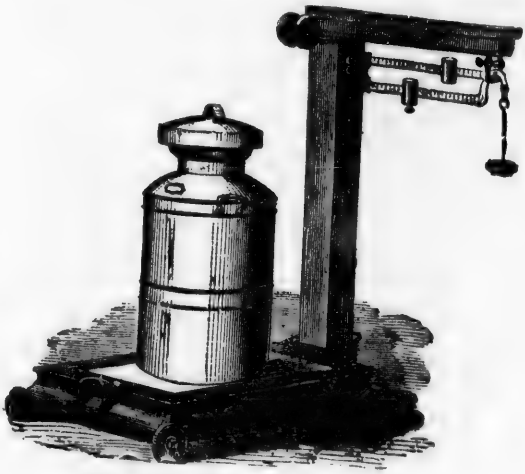


Fig. 56.—Balance à peser le lait.

qu'il se forme et brasser continuellement le caillé avec les mains ou le rateau jusqu'à ce que l'on obtienne une acidification produisant des fils de une ligne et un quart. Avec ces précautions, on évite tout danger et toute perte dans la fabrication.

Formation des yeux. — Il arrive quelquefois qu'il se forme des petits yeux dans le caillé. Il est urgent de les faire disparaître, car ils

nuiraient à la vente du fromage dont la pâte doit être parfaitement homogène pour plaire aux consommateurs. Pour cela, au lieu de tourner les morceaux après le coupage toutes les demi-heures, il faut les tourner tous les quarts d'heures et à chaque fois les recouper

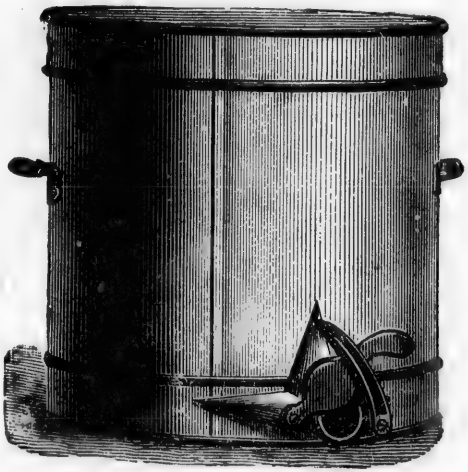


Fig. 57.—Canistre à recevoir le lait.

en deux. De plus, il faut attendre un peu plus longtemps avant de passer le caillé au moulin. En procédant avec ces soins, les yeux disparaîtront toujours.

Fabrication avec du lait trop doux.—Ainsi que je l'ai dit au commencement, le lait trop doux, c'est-à-dire trop récemment trait, n'offre pas des conditions avantageuses pour la fabrication du Cheddar. Or, en Amérique, que ce soit au

Canada ou aux Etats-Unis, on ne fabrique jamais le Dimanche. Il faut dès lors, travailler de suite, le lait trait le samedi soir.—Dans ces conditions, le lait demande à être traité avec une petite variante, afin de le faire vieillir immédiatement. A cet effet, on réserve généralement du lait de la veille que l'on y mêle à raison de 8 livres par 1000 livres de lait frais. Le reste de la fabrication ne change pas, sauf que les fils, lors de l'épreuve au fer chaud, doivent être de deux lignes à deux lignes et un quart et que l'on ne passe le caillé au moulin que 4 à 5 heures après sa séparation du petit lait.

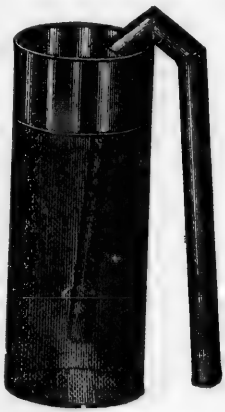


Fig. 58.—Siphon pour l'écoulement du petit lait.

NOTA.—Nous donnons d'autre part les dessins de deux bassins fig. 59 et 60 qui nous sont recommandés et qui sont de plus en plus employés aux Etats-Unis.

BASSIN COMBINÉ POUR TEMPÉRER LA CRÈME ET FAIRE LE FROMAGE.

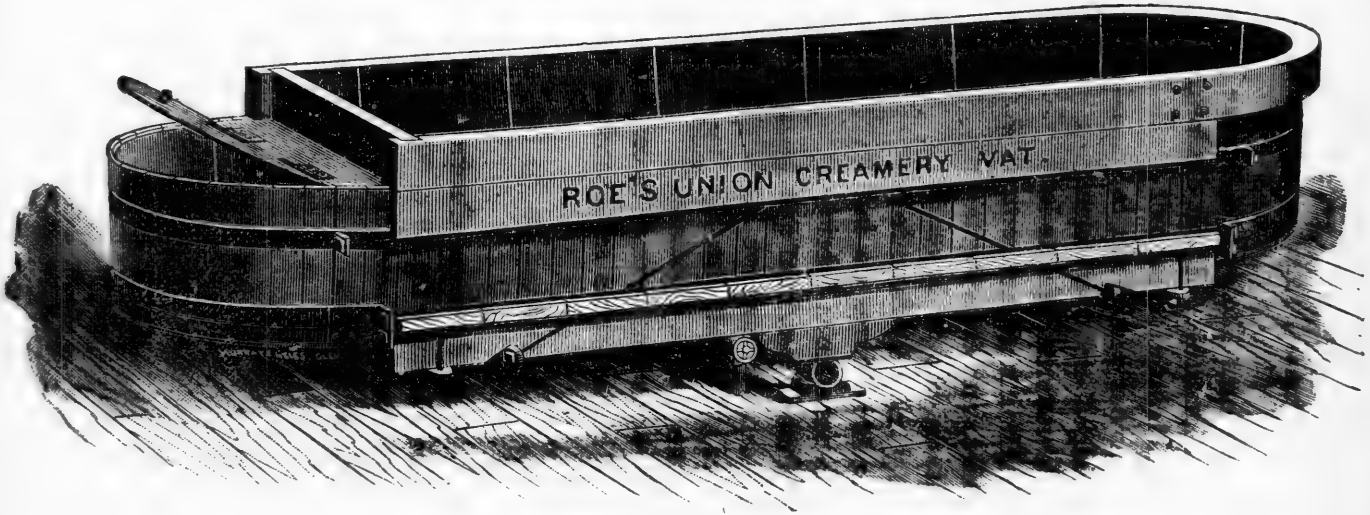


Fig. 59.

Fig. 59.

BASSIN POUR FROMAGERIE ET BEURRERIE, PRÊT A FONCTIONNER.

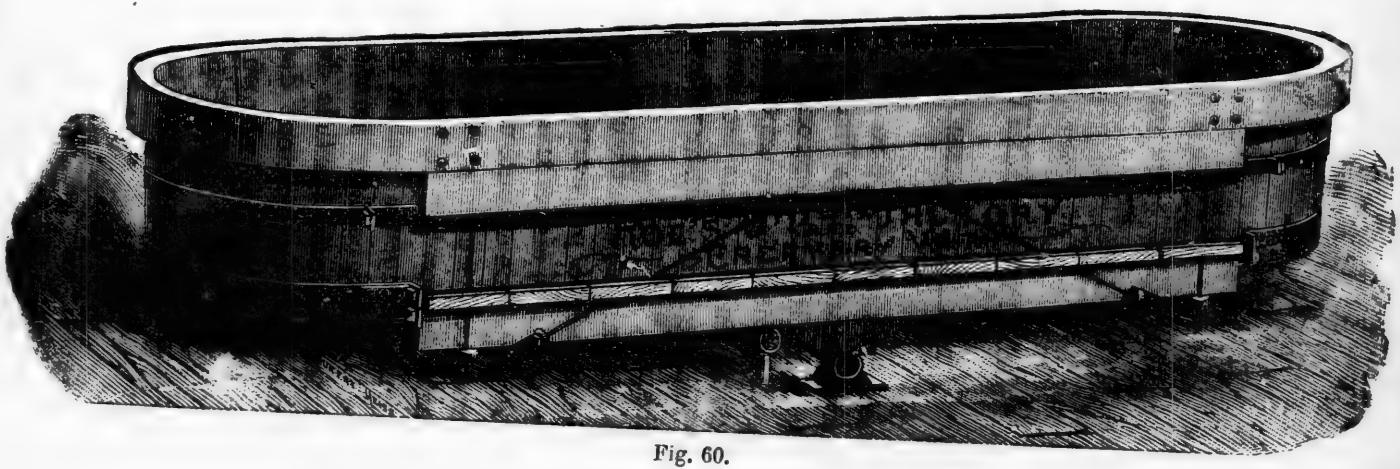


Fig. 60.

CHAPITRE XXIV.

LE LAIT CONDENSÉ.

Le lait condensé devant être un jour l'une des principales branches de l'industrie laitière au Canada, nous lui consacrerons un chapitre spécial en complétant notre expérience personnelle de notes puisées dans les remarquables traités sur la laiterie du Docteur "Fleischmann" et de "Pouriau."

Le lait condensé n'est autre chose que du lait duquel on a enlevé par évaporation, les trois quarts ou les quatre cinquièmes de l'eau qui le compose et auquel on a ajouté une notable quantité de sucre pour assurer la conservation.

Après cette évaporation, le lait est transformé en une masse sirupeuse épaisse, d'une saveur très douce et d'une couleur jaunâtre. Ce lait est devenu un important article de commerce dans le monde entier, surtout dans les colonies, dans les régions tropicales où le lait ordinaire manque et aussi pour l'approvisionnement des navires ainsi que pour une partie de

l'alimentation des grandes villes d'Europe telles que Paris, Londres, etc.

Sans nous arrêter longuement sur l'intéressante histoire du lait condensé, nous devons dire que c'est au Français "Appert "que l'on doit les premières recherches sur la conservation du lait en 1827. En même temps que lui, "Malbec," un autre Français étudia et fit connaître une méthode de conservation du lait par addition de sucre de canne.

En 1856, les Américains des Etats-Unis firent des expériences pratiques et implantèrent dans leur pays cette nouvelle industrie qui ne tarda pas à s'y développer.

Enfin en 1866, une compagnie se fonda en Suisse sous le nom de "Anglo Swiss Condensed Milk Co."

Depuis cette époque, beaucoup d'autres fabriques de lait condensé se sont installées dans divers pays d'Europe et une seule fonctionne au Canada actuellement, croyons nous, dans la Nouvelle-Ecosse.

Il y a lieu d'être étonné de ne pas voir cette industrie importante prendre la place qui lui convient, dans un pays où tous les éléments de succès existent à bon marché, c'est-à-dire le lait, le sucre et le combustible; situation exceptionnelle pour l'expédition sur les pays tropicaux.

"Pouriau," dans son traité sur la "Laiterie,"

décrit ainsi la fabrication du lait condensé à Cham (Suisse) :

A son arrivée à l'usine, dit-il, le lait des divers fournisseurs est dégusté, puis soumis à une série d'épreuves ayant pour but de s'assurer qu'il présente la qualité moyenne exigée. On le dirige ensuite, après filtration, dans un bac où s'opère le mélange de tous les laits, puis on soutire le liquide dans de grands vases cylindriques en cuivre jaune, placés eux-mêmes dans une cuve circulaire pleine d'eau, munie d'un faux fond et qui fait office de bain-marie. Un courant de vapeur dirigé dans ce faux fond porte en quelques minutes, la température du liquide à 188° Far, et permet de paralyser l'évolution des germes nuisibles que le lait peut renfermer. Au sortir du bain-marie, le lait arrive dans une cuve où s'opère le sucrage et qui contient 8 à 10 pour cent de sucre de canne raffiné ; on l'aspire ensuite par un tube qui le conduit dans la chaudière d'évaporation.

Ces appareils sont à double-fond, chauffés à la vapeur et réunis à une colonne de condensation qui communique avec des pompes à air.

Dans ces conditions, le lait entre en ébullition à la température de 140° Far. environ et se concentre par évaporation Quand il est arrivé au degré de viscosité voulu, on le recueille dans des récipients en ferblanc placés dans un bac où circule un courant d'eau refroidie à 40° Far.

Dans ces récipients et pendant toute la durée du refroidissement, le sirop est continuellement remué à l'aide d'une spatule, ce qui rend la masse parfaitement homogène et prévient tout dépôt de sucre cristallisé sur les parois.

La concentration dans les chaudières correspond à une évaporation du quart au cinquième du volume initial, de telle sorte qu'une pinte de lait condensé renferme les éléments solides d'environ 3 pintes et demie de lait frais.

A la sortie du réfrigérant, le lait sirupeux est transvasé dans des réservoirs à robinets et distribué dans des boîtes en ferblanc qui servent à l'expédier et que l'on ferme hermétiquement.

Ce produit a la consistance du miel épais, il est inaltérable même si on le laisse longtemps, pendant les chaleurs au contact de l'air. Quand on veut l'employer, il convient d'ajouter cinq fois son poids d'eau tiède.

Nous donnons ici le dessin avec note explicative d'un appareil à évaporer le lait dans le vide, fig. 61, construit par M. Deroy fils aîné, Ingénieur à Paris (France) et que nous recommandons tout spécialement.

LAIT CONDENSÉ SANS SUCRE.

Bien que la consommation du lait condensé soit préférable à celle d'un grand nombre de laits vendus dans les villes et dont la nature est

trop souvent modifiée par addition d'eau ou par écrémage, il faut dire que le goût sucré de ce produit ne plaît pas à tous les consommateurs. Dans certains cas de maladies ou d'alimentation des enfants en bas âge, le lait de vache naturel et pur est infiniment préférable. Ces considérations ont amené l'industrie à faire du lait concentré sans sucre et depuis quelques années, ce produit semble vouloir acquérir un certain succès notamment dans les grandes villes d'Amérique et de Londres, mais à Paris il est à peu près inconnu.

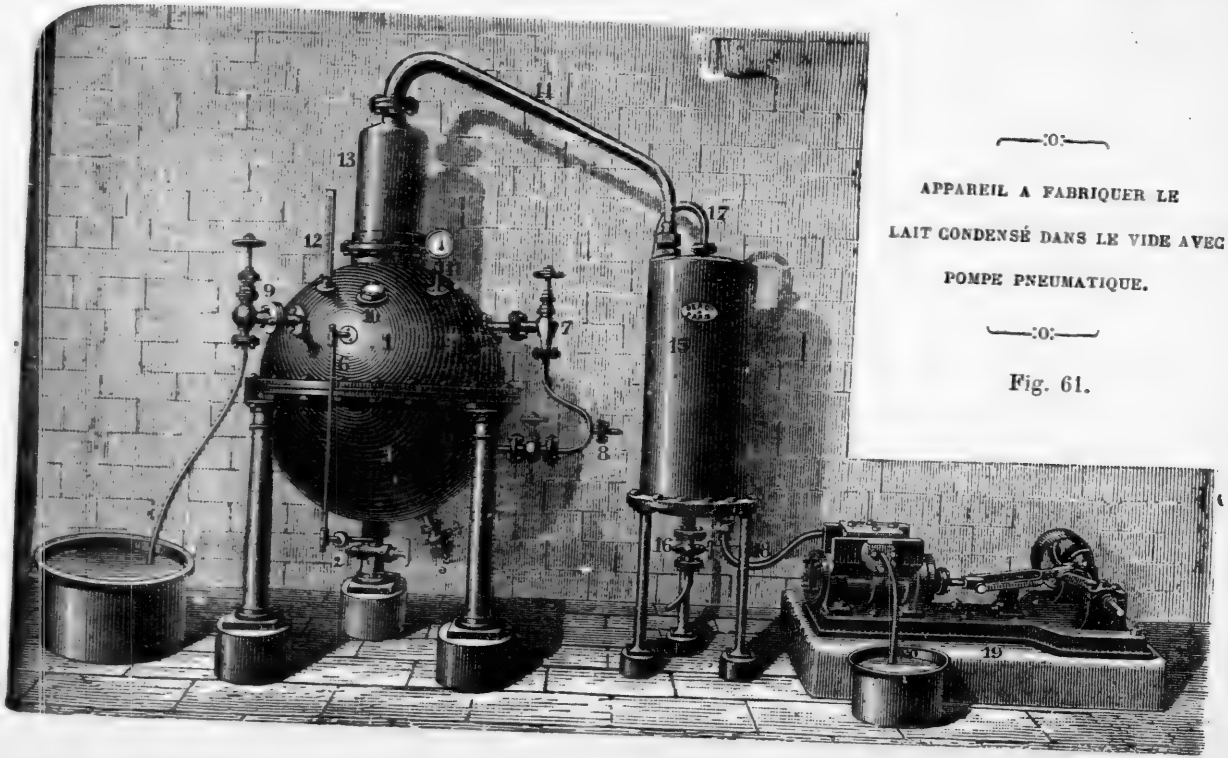
Une fabrique importante existe en Suisse, à Gossau.

Dans cette fabrique, le lait, au sortir du condenseur arrive dans un bac surmontant un remplisseur automatique à plusieurs becs ; de là, il s'écoule dans des flacons de verre munis d'une fermeture mécanique. Dans cette même usine, le lait destiné à l'alimentation de Londres est contenu dans des récipients de 50 litres (12½ gal.) parfaitement fermés.

ou par
de ce
ateurs.
tation
naturel
onsidé-
ait con-
ées, ce
certain
villes
il est à

uisse, à

lu con-
un rem-
le là, il
s d'une
e usine,
dres est
es (12½



APPAREIL A FABRIQUER LE LAIT CONDENSÉ DANS LE VIDE AVEC POMPE PNEUMATIQUE.

Fig. 61.

LÉGENDE.

1. Evaporateur. — 2. Robinet de vidange de l'évaporateur. — 3. Double-fond. — 4. Robinet d'entrée de vapeur. — 5. Robinet de purge. — 6. Tube de niveau. — 7. Robinet de nettoyage par la vapeur. — 8. Tubulure d'arrivée de vapeur. — 9. Robinet d'aspiration du lait.—10. Lunette permettant de suivre la marche de l'évaporation. — 11. Indicateur de vide. — 12. Thermomètre. — 13. Chapiteau. — 14. Col-de-Cygne. — 15. Condensateur. — 16. Arrivée d'eau froide. — 17. Sortie d'eau. — 18. Tuyau de la pompe. — 19. Pompe pneumatique. — 20. Sortie des condensations.

MARCHE.

Les joints étant bien faits et tous les robinets fermés, on met la pompe 19 en mouvement. Lorsqu'à l'indicateur 11 on a reconnu que le vide est suffisant, on ouvre le robinet d'aspiration 9, dont le tube de prolongement plonge dans le lait à concentrer, celui-ci ne tarde pas à être aspiré dans l'évaporateur 1. Quand l'appareil est suffisamment chargé, on ferme le robinet 9 et l'on ouvre le robinet de vapeur 4, de façon à maintenir dans le double fond une température qui est réglée d'après les indications du thermomètre 12.

La marche de l'opération peut se suivre à l'aide de la lunette 10, qui se trouve éclairée par une autre placée de côté. On juge qu'elle est terminée soit par l'abaissement du liquide dans le niveau 6, soit par les condensations recueillies dans le récipient à la sortie 20.

CHAPITRE XXV.

MODE DE FABRICATION DE QUELQUES FROMAGES EUROPÉENS SUSCEPTIBLES D'AVOIR DU SUCCÈS AU CANADA.

Nous croyons utile de parler dans cet ouvrage vulgarisateur, de la fabrication de certains fromages qui se font particulièrement en France et en Hollande et dont l'industrie pourrait également s'exercer au Canada au plus grand profit de la laiterie de ce pays.

Nous décrirons les sortes qui sont fabriquées dans certaines régions de l'Europe où le climat peut avoir une certaine analogie avec celui du Canada par rapport aux hivers longs et rigoureux. Elles nous ont paru les plus avantageuses par ces raisons et par les conditions diverses dans lesquelles se trouve l'industrie laitière au Canada.

Ces fromages sont :

Gruyère.....	fromages à pâte ferme.
Gex.....	
Gouda.....	
Brie.....	fromages à pâte molle.
Géromé.....	

Nous avons nous-même fabriqué ces fromages. Pour la description de leur fabrication nous nous inspirerons donc de notre propre expérience tout en prenant pour le Gruyère, ce qui a été dit avec tant de science dans certains ouvrages et notamment dans celui de Mr. Pouriau, professeur à l'école d'agriculture de Grignon (France) sur les améliorations à apporter à la fabrication de ce fromage.

FROMAGE DE GRUYÈRE.

Le caractère particulier de ce fromage est que le caillé est cuit à un certain degré avant la mise en moule et que cette cuisson lui communique une consistance et des qualités spéciales.

La fabrication du Gruyère n'a été faite pendant longtemps qu'en Suisse où elle avait pris naissance dans les environs d'une petite ville dont le nom Allemand est "Greierz."

Depuis, ce fromage s'est fabriqué non seulement dans toute la Suisse, mais aussi dans la plupart des départements de l'Est de la France et même en Auvergne et dans les Pyrénées.

En Suisse comme en France, ce sont des associations de producteurs de lait, qui fabriquent le Gruyère. Ces sociétés se nomment "fruitières." Dans chacune d'elles, le lait de tous les associés est manipulé à frais communs par un

ouvrier fromager nommé *fruitier* ; la vente des produits fabriqués se fait à des époques déterminées et ce qui en résulte, déduction faite des frais, est partagé proportionnellement aux quantités de lait fournies par chacun des associés.

La fabrique qui porte le nom de "Châlet" se compose généralement de trois pièces distinctes, en dehors du logement du fromager. Une grande cuisine qui est l'atelier de fabrication proprement dit ; une chambre pour la réception du lait ; et une chambre ou cave à fromages.

Dans l'un des angles de la cuisine se place le foyer au-dessus duquel se fait la cuisson du caillé. En côté de ce foyer, s'élève une potence mobile à laquelle est suspendue la chaudière qui est en cuivre rouge non étamé.

Les ustensiles de fabrication sont :

1o. Une "poche" en bois, fig. 62 qui sert à diviser le caillé.

2o. Une "épée" A, pour couper le caillé, ainsi que des "Moussoirs" B. C. fig. 63, pour faire le grain du fromage.

3o. Des "Moules" fig. 64.

4o. Des *égouttoirs* et des *presses*, fig. 65.

Cet outillage est celui employé dans les châlets rustiques, mais depuis quelques années, le matériel de fabrication a été l'objet d'améliorations importantes dont nous parlerons plus loin.

FABRICATION :

Mise en présure.—Après avoir été examiné avec soin par le chef fruitier, le lait est mesuré ou pesé, puis passé, à l'aide d'un couloir placé au-dessus de la chaudière qui est en cuivre rouge non étamé.

Cette chaudière contenant la quantité de lait nécessaire pour la fabrication d'un fromage, on

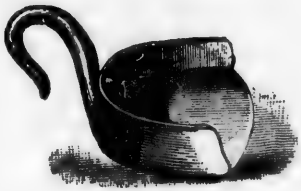


Fig. 62.

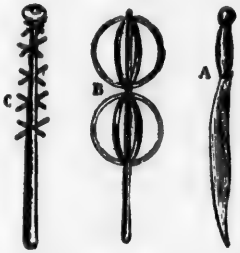


Fig. 63.

la fait tourner, à l'aide de la grue, de manière à l'amener au-dessus d'un feu de bois que l'on a dressé dans le foyer. On fait chauffer le lait en ayant soin de l'agiter constamment à l'aide du moussoir, jusqu'à ce qu'il ait atteint la température de 27 à 40° centigrades (80 à 105° Far.) suivant l'état d'avancement dans lequel il est et aussi en tenant compte de la saison.

On retire alors la chaudière du feu et l'on répand bien uniformément dans la masse du lait, à l'aide de la poche, la quantité de présure utile pour faire coaguler, dans un espace de

temps de 25 à 30 minutes en été, un peu plus en hiver.

On reconnait que le lait est caillé à point, quand la masse a pris une consistance gélatineuse et que la poche étant posée à sa surface y laisse son emprunte en creux.

Division et cuisson du caillé.—Le caillé étant ainsi formé, le fromager commence par le découper en tranches horizontales, aussi régulièrement que possible, à l'aide de la poche dont le bord est tranchant. Lorsque la partie supérieure du caillé a été ainsi découpée et chaque tranche retournée, le fromager plonge son bras jusqu'au fond de la chaudière et armé de la poche, il coupe le reste du caillé dans tous les sens.

Fig. 64.

Ce découpage étant fait, le fromager prend un *moussoir*, fig. 66, qu'il plonge dans la chaudière et procède au "*décaillage*," mais toujours en dehors du foyer. A cet effet, il imprime au moussoir un mouvement énergique de va-et-vient en l'appuyant au fond et sur le bord de la cuve. Après un quart d'heure de cette opération, le caillé est généralement divisé en grains d'une façon égale, ce que l'on reconnaît du reste facilement.

On ramène alors la chaudière sur un feu très clair, vif et sans fumée et le fromager ne cesse

de brasser la masse pendant qu'elle cuit. La cuisson dure généralement de 25 à 30 minutes pendant lesquelles le caillé doit atteindre sans la dépasser, la température de 45 et 65° centigrades (113 et 150° Far.) suivant les circons-

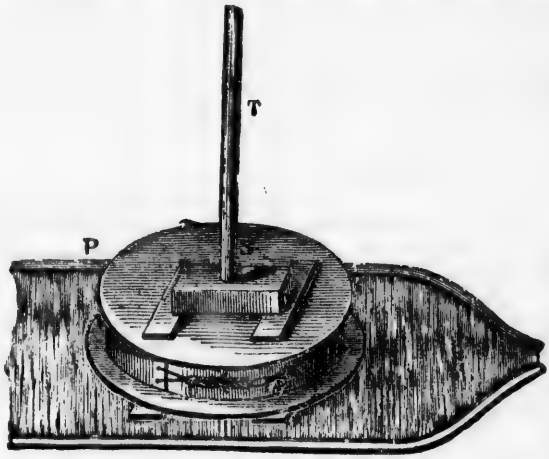


Fig. 65.

tances. En été on chauffe jusqu'à 65° cent. (150 Far.)

La chaudière est alors retirée de nouveau du feu et le brassage continue en dehors du foyer jusqu'à ce que le chef fromager reconnaisse que le grain du fromage est satisfaisant. Cela dure environ 30 à 35 minutes.

Le grain est fait quand il est amené à la grosseur d'un grain de riz, qu'il a pris une couleur jaunâtre et qu'il forme une pâte élastique croquant sous la dent.

Quand le grain du fromage est obtenu, le fromager cesse de brasser comme nous l'avons dit ; il donne alors à la masse un mouvement tournant à l'aide de son moussoir afin que tous les grains se réunissent au centre de la chaudière. On laisse alors la chaudière en repos pendant environ un quart d'heure avant de procéder à la mise en moule.

Mise en moule ; — Pressage. — Pendant que l'aide a fait le grain sous la surveillance du chef fromager, celui-ci a préparé le moule destiné à recevoir le fromage.

Le moment de la mise en moule arrivé, il prend une toile de 6 à 7 pieds de longueur sur 5 de largeur, dite toile à Gruyère et il en noue une extrémité autour de son cou, tandis qu'il enroule l'autre sur un demi cercle formé d'un gros fil de fer ou d'une baguette flexible. Il plonge alors le cercle jusqu'au fond de la chaudière, en le faisant glisser le long de la paroi qui est immédiatement devant lui et sous le pain de caillé qui s'est déposé au centre. Ce pain se trouve dès lors enveloppé par la toile à l'aide de laquelle il le remonte jusqu'au niveau de la chaudière. L'aide prend alors la toile par l'extrémité roulée sur le demi-cercle, le chef fromager détache de son cou l'autre extrémité et tous deux portent le caillé dans le moule où il est

Fig. 66.

déposé dans la position qu'il avait au fond de la chaudière. Le caillé est alors recouvert de la partie de toile restée libre, on y met un plateau rond en bois pouvant entrer dans le moule, puis on presse pour débarrasser le fromage du petit lait qu'il renferme.

Le fromage est ainsi laissé sous la presse pendant 24 heures au cours desquelles on le retourne cinq ou six fois en changeant de toile à chaque retournement. Le pressage est terminé quand la toile n'est plus ou presque plus humide.

Quand le fromage est suffisamment pressé, on le retire du moule, on le marque d'initiales et de chiffres référant à la comptabilité et on le porte au magasin pour commencer la salaison.

Salaison et Maturation.—Dans les " Châlets " qui sont dans les montagnes, on ne fabrique qu'en été et la salaison ainsi que la maturation des fromages ont lieu dans une chambre au même plan que la fabrique, la température extérieure étant toujours tempérée par l'air vif des montagnes.

Dans les fruitières de la plaine, au contraire, où l'on fabrique été comme hiver, on est obligé d'avoir des caves en sous-sol, voutées en pierre et pourvues d'appareils de chauffage et de ventilateurs pour y entretenir suivant la saison, la température la plus favorable à la maturation. Dans la plaine, les fromages placés dans une

chambre s'échaufferaient trop en été et se refroidiraient trop en hiver.

Dans l'un ou l'autre cas, la salaison s'exécute comme suit :

Chaque matin, après sa fabrication, le fromager vient à la cave et jette sur chaque fromage une pincée de sel finement pulvérisé qu'il laisse fondre naturellement. Dans l'après-midi, il revient ; le sel est alors fondu, et à l'aide d'un bouchon d'étoffe de laine, il le répartit sur toute la surface et sur le pourtour. Le lendemain, il retourne le fromage et agit de la même manière pour l'autre face.

On continue ainsi tous les jours jusqu'à ce que le fromage ait absorbé la dose de sel convenable qui est de 2 à 4 pour cent de son poids.

Le salage au sel sec est alors terminé, mais on continue à humecter le fromage deux ou trois fois par semaine avec de l'eau salée et à l'aide d'un morceau de drap. La croûte se forme alors et prend de plus en plus de consistance. Pendant ce temps, on nettoie avec soin la surface des fromages ainsi que les tablettes sur lesquelles il est déposé.

Caractère d'un bon Gruyère.—Un bon fromage doit présenter une pâte unie, sans crevasses, de couleur jaune clair, avec des yeux clair semés de 2 lignes à 2¼ lignes de diamètre ; ces yeux doivent être brillants à l'intérieur, quoique légèrement humides.

La pâte doit s'écraser facilement sous le doigt et fondre dans la bouche en laissant une saveur légèrement salée.

RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES SUR LA FABRICATION DU GRUYÈRE.

L'humidité que contient le fromage est une question très-importante dans la fabrication du Gruyère pour sa bonne réussite. Il faut qu'au sortir de la presse les fromages aient encore une certaine dose d'humidité comprise dans des limites bien déterminées. Un fromage trop humide fermente trop, les yeux deviennent énormes, la pâte se déchire et prend un goût de graisse. Au contraire un fromage trop sec ne fermente pas ou peu et sa pâte est privée d'yeux.

Tout vient de la pression et comment elle est exercée. Il est donc indispensable de pouvoir soumettre les fromages à une pression graduelle et variable de telle façon qu'ils retiennent à peu près constamment la même proportion d'humidité au sortir de la presse.

Pour obtenir ce résultat, on abandonne presque partout les presses à levier (fig. 67,) pour y substituer les presses à poids variable (fig. 68,) les seules qui permettent d'exercer sur le fromage une pression progressive et finalement en rapport avec le poids du pain que l'on doit obtenir.

Au début, la pression doit être faible et ne doit être augmentée que graduellement, à partir de la troisième heure.

Le poids des pains ou meules de fromage de Gruyère, varie depuis 45 jusqu'à 220 livres.

Nous avons montré plus haut que les degrés de température à observer variaient sensible-

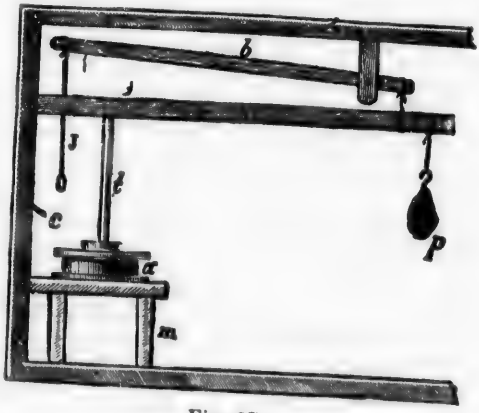


Fig. 67.

ment : En effet, suivant la qualité du lait, la saison, il convient de cailler plus ou moins chaud et de brasser plus ou moins.

En " hiver ", il faut cailler chaud, entre 35 et 40° cent. (95 et 105° F.) il faut en outre que la coagulation se fasse plus promptement afin de donner un caillé un peu dur. Par contre, dans cette saison, on doit chauffer et brasser moins

afin de laisser plus d'humidité dans le caillé et de faciliter par suite la fermentation à la cave.

En " été ", au contraire, on caille assez froid, à 27° cent. (80° F.) environ ; la coagulation doit

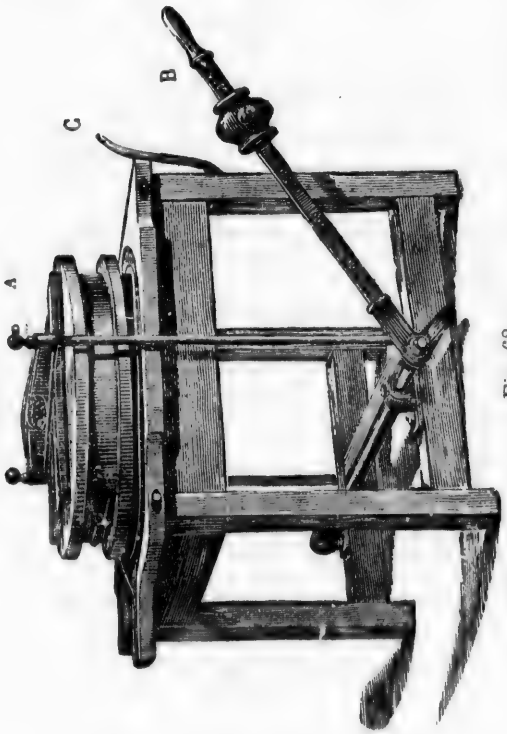


Fig. 68.

se faire lentement et donner un caillé un peu mou. Mais alors on brasse et on chauffe davantage, quelquefois jusqu'à 65° cent. (149 à 150° F.) afin de produire une pâte bien ressuyée qui

fermente moins vite, la fermentation étant toujours très active à l'époque des chaleurs.

Nous ajouterons comme renseignement utile, que, en Suisse comme en France, il a été calculé que le rendement, dans cette fabrication, était de une livre de fromage par 11.66 lbs de lait non-écrémé et qu'avec du lait écrémé à moitié, il fallait 14 livres de lait pour faire une livre de fromage.

DES CAVES, TEMPÉRATURE, HUMIDITÉ.

Les caves jouent un rôle très important dans la fabrication du fromage de Gruyère ; le degré de température et d'humidité de ces locaux influe considérablement sur la fermentation et par suite sur la qualité des produits.

D'après Schatzmann, les fromages jeunes exigent un air relativement sec, afin que l'humidité qu'ils laissent dégager puisse s'évaporer rapidement ; autrement, la pâte devient molle et gluante. Les fromages mûrs, au contraire, réclament un air plus humide ; autrement ils se fendilleraient et le déchet serait beaucoup plus considérable.

Quand la cave est trop sèche, on lui donne de l'humidité en faisant évaporer de l'eau.

Si, au contraire, elle est trop humide, on étend sur le sol de la sciure de bois ou de la paille et

l'on introduit dans le local des terrines contenant de la chaux vive.

Enfin, on peut encore régler le degré d'humidité des caves à l'aide de ventilateurs dont elles doivent être toutes pourvues.

Chauffage des caves.—En hiver, les caves ont besoin d'être chauffées pour y maintenir la température convenable à la fermentation. Nous recommandons le chauffage à l'eau chaude circulant dans des tuyaux ; c'est le meilleur à notre avis, car il donne en même temps la chaleur et un certain degré d'humidité ; de plus, il est très facile à régler.

Quant aux poêles en fonte, nous les répudions absolument, c'est le mode de chauffage le plus défectueux et qui peut le plus contribuer à une mauvaise fabrication.

Rafraîchissement des caves. — En hiver, il est facile, comme nous venons de le voir, de donner à la cave le degré de chaleur et d'humidité désirables ; mais il n'en est pas de même en été, où la chaleur developpée par la fermentation des fromages vient s'ajouter à celle de l'air extérieur.

Le procédé le plus habituellement employé pour remédier à cet état de choses, est l'emploi de cheminées d'aérage qui s'élèvent au-dessus du toit du bâtiment et qui sont munies de ventilateurs. On peut avec ces appareils renouveler l'air et le rafraîchir.

Toutefois, ce moyen est souvent insuffisant et alors on est obligé d'employer la glace ou les machines à produire l'air froid.

FROMAGE DE "GEX."

Dans quelques départements de l'Est de la France, on fabrique un fromage très recherché par les gourmets et qui, comme le Roquefort, a la pâte parsemée de veines bleues produite par une fermentation spéciale.

Au cours de nos voyages d'études en industrie laitière, nous avons fabriqué nous-même ce fromage. Nous pouvons donc, ici encore, parler en praticien.

La fabrication du " Gex " exige une grande attention et n'est pas exempte de certaines difficultés ; mais nous avouons qu'elle n'en offre pas plus que celle du " Cheddar ".

Un point très important, le principal peut être, dans la fabrication du " Gex " c'est que le petit lait soit soigneusement écoulé du caillé avant la mise en moule, car autrement, le fromage gonflerait, deviendrait de mauvaise qualité et par suite invendable. Dans ce cas, la fermentation se ferait très irrégulièrement, les marbrures bleues si recherchées dans ce fromage ne se produiraient pas ou mal ; la décomposition se produirait au bout de peu de temps ; les vers s'en empareraient, etc.

A première vue, cette élimination aussi complète que possible du petit lait avant la mise en moule, paraîtra peu de chose ; que l'on ne s'y trompe pas, il faut pour l'obtenir, opérer avec une habileté qui met la patience de beaucoup de fromagers à l'épreuve et contre laquelle la plupart sont tentés de réagir. Ils vont trop vite ou ils croient trop tôt leur tâche achevée.

En outre de cela, les soins à apporter au fromage pendant sa maturation, obligent à une attention soutenue et il faut pouvoir compter sur un chef fromager très soucieux de ses devoirs et habile opérateur.

Le local de la fromagerie doit être sain, propre et disposé de telle façon que l'on y puisse entretenir une température constante et régulière, ainsi qu'il va être dit dans la démonstration du procédé de fabrication que nous avons employé et que nous allons décrire :

Mise en présure.— Le lait est emprésuré à la température de 25° cent. (77° Far.) en été, et 27° cent. (81° Far.) en hiver ; avec une quantité de présure telle que la coagulation soit complète en une heure environ. Pendant ce temps on recouvre soigneusement la cuve à lait.

Rompage du caillé.—La coagulation terminée, le fromager plonge aux deux tiers la main verticalement et à plat entre le caillé et les parois de la cuve, de façon à décoller le caillé dans sa

partie supérieure, ce qui rend sa division plus facile.

Le caillé est ensuite brassé énergiquement avec les mains quand il s'agit d'une petite quantité et dans le cas contraire avec un moussoir semblable à celui employé dans la fabrication du Gruyère, fig. 66. Il faut dans tous les cas, que le caillé devienne très promptement presque fluide.

Le caillé étant ainsi parfaitement divisé, on le laisse reposer pendant environ un quart d'heure, en ayant soin de recouvrir la cuve. Ici, nous ouvrons une parenthèse, pour dire que toutes les opérations qui vont être indiquées, aussi bien que celles qui viennent de l'être, doivent avoir lieu dans une pièce exempte de courants d'air et dans laquelle une température de 20 à 25 degrés centigrades (68 à 77° Far.) est observée.

Après un quart d'heure de repos, le caillé s'est précipité au fond de la cuve à fromage ; on fait alors écouler la plus grande partie du petit lait en inclinant la cuve.

Ici, commence l'opération délicate, qui met toujours la patience du fromager à l'épreuve et qui a pour but d'éliminer le plus possible du petit lait contenu dans le caillé.

A cet effet, le fromager après avoir fait écouler le petit lait comme il est dit ci dessus et avoir remis sa cuve en place, amène très doucement et très lentement, à l'aide d'une

grande cuillère en ferblanc percée de trous, les grumeaux de caillé sur l'un des côtés de la cuve de façon à les souder en quelque sorte ensemble et à en faire un gâteau compacte. Plus cette opération est faite avec lenteur et mieux elle est susceptible de réussir ; il ne faut pas perdre patience un seul instant.

Le caillé étant ainsi amené en une masse qui est séparée d'une certaine quantité de petit lait, on fait écouler celui-ci en penchant la cuve et retenant le caillé avec la cuillère.

La cuve est de nouveau remise en place, le caillé est alors coupé à l'aide de la cuillère, en morceaux de la grosseur du poing, ce qui oblige une certaine quantité du petit lait à s'écouler encore ; puis le caillé est de nouveau ramené en tas, d'un côté de la cuve et le petit lait expulsé comme il a été déjà dit. Cette opération est renouvelée deux ou trois fois, en divisant de plus en plus le caillé et en le privant de plus en plus, également, de petit lait. Pendant tout ce temps, la température de la fromagerie étant maintenue de 20 à 25 degrés centigrades, (68 à 77° Far.,) il n'y a pas à craindre, pour le caillé, un refroidissement qui serait nuisible au fromage.

Mise en moules.—La mise en moules se fait de deux façons, suivant les moyens dont on dispose :—Dans les petites exploitations, où l'on ne fait qu'un ou deux fromages par jour on procède

à la mise en moules seulement à l'aide des mains. A cet effet, on prend un gros morceau de caillé dans la cuve, on le met dans le moule et on l'émiette soigneusement en morceaux aussi réduits que possible ; on presse en même temps fortement. Dans les exploitations au contraire d'une certaine importance, on brie le caillé à l'aide d'un moulin qui fait plus vite et plus régulièrement. A part cela, ce qui va suivre est observé dans l'un et l'autre cas.

Le moule employé dans cette fabrication est un baquet en bois, percé de trous dans les côtés et dans le fond ; on lui donne le nom de *faissselle.* Il mesure 13 pouces de diamètre intérieur et 7 pouces de profondeur. Il est muni d'une hausse en ferblanc de 4 pouces de hauteur, qui s'y adapte. Le moule en bois étant rempli jusqu'aux $\frac{2}{3}$ environ de caillé brisé, on y sème une poignée de sel que l'on repartit rapidement et aussi uniformément que possible sur la surface libre, puis on continue à remplir le moule surmonté de sa hausse.

Egouttage.—Le moule étant rempli ainsi que sa hausse, on le pose sur un égouttoir, puis on place un disque de bois sur le caillé, et, sur le disque, un poids ou une pierre d'environ 10 livres.

Le fromage est laissé ainsi à égoutter, pendant environ une heure, au cours de laquelle il s'affaisse de manière à ce que la pâte descende

au-dessous de la hausse. On enlève alors cette hausse, on tourne le fromage dans le moule, en ayant soin cette fois d'y placer une toile, puis on le charge à nouveau de son disque et de son poids. Cette opération se répète 4 à 5 fois le premier jour, en substituant chaque fois des toiles sèches aux toiles mouillées.

Les fromages restent en presse toute la nuit et le lendemain matin on commence la salaison.

Salaison.—La salaison se fait dans des baquets (cuvettes) en bois, mesurant 16 pouces de diamètre intérieur et 8 pouces de profondeur. Ces baquets sont appelés *saloirs.*

Pour procéder à la salaison, on retire les fromages de leur moule et on les introduit dans les saloirs. On répand alors sur la surface extérieure une couche de sel. L'absorption du sel chasse alors le reste du petit lait que le fromage peut contenir encore.

Chaque matin on retourne les fromages dans leurs saloirs, en ayant soin de jeter la saumure qui s'est produite et de laver les récipients. On répand en même temps une nouvelle couche de sel, mais on diminue la dose graduellement.

La salaison dure ordinairement 8 à 10 jours pour des fromages de 15 à 18 livres. Elle doit se faire, ainsi que l'égouttage, dans une pièce chauffée régulièrement à 25 degrés centigrades, (77° Far.) sans quoi, l'écoulement du petit lait ne se ferait pas ou imparfaitement.

Séchage et affinage.—La salaison terminée, on enlève les fromages des saloirs et, après les avoir essuyés, on les place sur des étagères installées généralement dans la même pièce, afin d'éviter une double dépense de chauffage. En effet, le séchoir doit, lui aussi, avoir une température de 25 degrés centigrades (77° Far.) pendant tout le temps de la maturation.—Les fromages sont retournés chaque matin sur leurs étagères.

Généralement au bout de 40 à 45 jours, le fromage a pris le bleu, c'est-à-dire qu'il s'est marbré à l'intérieur d'une teinte bleue qui le caractérise. Pour s'en assurer, on peut sonder le fromage sans nuire à sa qualité. La croûte est blanchâtre et doit être sans soufflures.

Dans les fabriques bien installées, on perce le fromage avec des aiguilles qui le traversent et qui ont pour but de faire pénétrer l'air à l'intérieur et d'y développer plus activement le bleu qui n'est autre chose qu'une moisissure particulière. Ces aiguilles sont montées sur une machine spéciale.

Une amélioration serait susceptible d'être apportée aussi dans la fabrication de ce fromage : Elle consisterait à remplacer les moules en bois par des moules en fer étamé qui seraient d'un nettoyage plus facile.

FROMAGE DE HOLLANDE "GOUDA".

J'avais toujours entendu dire que la fabrication du fromage de "Gouda" dit "pâte grasse", par rapport à sa pâte onctueuse, ne pouvait se faire que dans son pays d'origine la Hollande ; qu'on en avait fait de nombreux essais en France et ailleurs et que tous étaient restés infructueux.

Chacun devisait à sa façon, mais presque unanimement, cet insuccès était attribué à la qualité particulière des vaches de la Hollande Méridionale. A ce sujet, il était même raconté que des industriels de Bretagne avaient fait venir à une certaine époque des fromagers de Hollande afin d'être plus sûrs de leur fabrication ; qu'ils n'avaient rien ménagé pour la réussite de leurs produits et que, pourtant, ils n'avaient obtenu aucun bon résultat. En effet, la pâte de leurs fromages, paraît-il, ne se faisait pas, le goût en était mauvais, en résumé, ces fromages n'étaient pas marchands. On prétendait même que cette épreuve infructueuse avait fait perdre une somme très importante à ces fabricants téméraires.

Malgré ces racontars aussi répandus qu'exagérés et le peu d'encouragement qui m'était donné, je résolus, après un voyage d'études sur l'industrie laitière que je fis au cours de l'année

1888, de tenter moi-même industriellement la fabrication du fromage " Gouda. "

Pour la généralité de ceux qui assistèrent à cette tentative, je n'étais qu'un audacieux. Mais, j'avais confiance dans mon expérience et cela me donnait la foi. Je me mis donc à l'œuvre avec la conviction d'une entière et pleine réussite.

J'installai une fromagerie dans un pays laitier, en Bretagne, sur les bords de la Loire, au milieu d'excellents pâturages donnant un lait d'une qualité supérieure.

Mes efforts furent alors couronnés d'un succès complet, et, après quelques mois de fabrication, j'obtenais tous frais payés $1.50 par cent livres de lait.

Depuis cette époque, la fabrication du fromage de Hollande dans cette contrée est devenue florissante et d'autant plus que les consommateurs préfèrent les produits fabriqués honnêtement dans le pays, à ceux qui leur arrivent de Hollande, empoisonnés de margarine.

Ce que j'ai fait en France par cet essai de décentralisation, réussirait à merveille au Canada, j'en suis convaincu et le commerce qui ne demande que de la variété pour satisfaire aux goûts et aux caprices des consommateurs, seconderait je le crois, les efforts faits dans ce sens.

Dans cette pensée, je vais donner ici le mode de fabrication du fromage de " Gouda " :

Mise en présure.—Le lait ayant été coulé soigneusement et inspecté pour constater sa qualité, on le chauffe au bain-marie jusqu'à la température de 35° centigrades (95° Far.) après l'avoir légèrement coloré avec le colorant ordinaire.

On répartit alors très uniformément, une quantité de présure suffisante pour cailler en 15 minutes.

Coupage du caillé.—Pendant que la coagulation s'opère il faut avoir soin de couvrir les cuves qui contiennent le lait, afin qu'il n'y ait pas déperdition de chaleur. La masse étant parfaitement coagulée, ce que l'on reconnaît à l'apparence du petit lait sur le dessus, on coupe avec un couteau en forme de lyre, qui divise le caillé en petits dés uniformes. Cette opération ne doit pas se faire trop promptement, attendu qu'elle ferait sortir la crème du caillé.

Le caillé étant ainsi divisé, on recouvre la cuve qui le contient pour que la température se maintienne. On le laisse ainsi en repos pendant dix minutes ; pendant ce temps, le caillé se dépose au fond de la cuve. Quand il est bien rassemblé en gâteaux, on enlève la majeure partie du petit lait à l'aide d'un siphon, d'une pompe ou de robinets placés à diverses hauteurs.

Le petit lait étant enlevé jusqu'à ce que le caillé apparaisse bien au fond de la cuve en

forme de gâteaux, on le remplace par de l'eau chauffée à 35-40° cent. (95 à 105° Far.) Plus on chauffe le caillé, sans dépasser toutefois 40° cent. (105° Far.) et plus le fromage est de bonne conservation.

Au bout de 15 minutes environ, on enlève cette eau et l'on coupe la masse du caillé par morceaux que l'on range sur les côtés de la cuve. Puis on passe ces morceaux de caillé au moulin diviseur qui les réduit en très petites parcelles. De ce moulin, le caillé tombe dans des moules dont nous donnons la forme (fig. 69,) et dans lesquels on retourne les fromages jusqu'à ce qu'ils aient pris parfaitement la forme et qu'ils aient acquis une certaine consistance.

Fig. 69.

Mise en presse.—Les fromages ainsi préparés sont placés sous des presses à pression variables. Avant de les mettre sous presse, on les retourne quatre fois pendant 20 minutes. On les laisse ensuite deux heures sous presse sans les envelopper de linges ; puis pendant 3 heures, après un retournement, dans un premier linge sec ; on fait ensuite un second retournement en changeant de linge ; cette nouvelle pression dure deux heures. On retire enfin ce second

linge et on presse encore pendant deux heures sans linges.

"*Salage.*"—La pression terminée, on procède au salage qui se fait de la manière suivante :

Dans une cuve spéciale et assez peu profonde on met une saumure forte et dans cette saumure sont plongés les pains de fromage qui y restent pendant 24 heures au cours desquelles on les retourne trois ou quatre fois. On retire alors les fromages que l'on place sur des tables afin de terminer leur salaison. A cet effet, deux fois par jour, matin et soir on les retourne et à chaque retournement on couvre leur surface de sel fin. Cette période de salaison dure 8 à 10 jours suivant la grosseur des fromages.

La salaison terminée, on porte les fromages à la cave sur des chassis bien secs et bien propres ; on les retourne tous les jours et on les lave de temps en temps avec de l'eau chaude pour empêcher la croûte de devenir visqueuse.

Après un mois ou six semaines de cave, le fromage est mûr à point pour la consommation ; sa pâte est onctueuse, assez molle, fondante à la bouche et possède un excellent goût de crème qui le fait apprécier par les gourmets.

FROMAGES DE BRIE.

Les essais de fabrication du fromage de Brie, que nous avons faits récemment dans la Pro-

vince de Québec, nous ayant donné pleine satisfaction, nous allons en indiquer le procédé, tel que nous l'avons pratiqué ici et d'une manière semblable en France.

Pour la fabrication de ce fromage, le local se compose le plus souvent de deux pièces seulement ; la *fromagerie* proprement dite et le *séchoir*.

Dans la première a lieu la réception du lait, la mise en présure, le dressage des fromages, leur égouttage et leur salaison. Dans la seconde, les fromages subissent un affinage plus ou moins avancé.

Pour obtenir un fromage complètement affiné, il faut, en outre, avoir une bonne cave à sa disposition, mais dans la plupart des cas, cet affinage complémentaire se fait chez les marchands de fromages et non chez le fabricant.

Outillage.—Avant de décrire la fabrication, nous indiquerons l'outillage nécessaire. Il se compose de tables-égouttoires, de baquets à emprésurer, de moules, éclisses, cajets en paille et jonc, plateaux en bois dit plancheaux, de clayons en osier ou en bois et de grandes cuillères percées de trous. Nous donnons de fig. 70 à fig. 76 les dessins de ces divers objets. A part cela, la fromagerie et le séchoir sont pourvus de tablettes sur lesquelles on pose les fromages à s'égoutter et à sécher.

FABRICATION

La fabrication du *Brie* n'est pas difficile ainsi que nous allons le démontrer en initiant comme suit, le lecteur à ses différentes phases :

Coulage et chauffage.—Le lait en arrivant à la fromagerie, après avoir au préalable été éprouvé par le fromager pour constater sa qualité, est passé à travers un tamis fin afin de le dépouiller des impuretés qu'il peut contenir.

On le chauffe ensuite jusqu'à 25° cent. en été et 30° en hiver (77 à 86° F.) Ce chauffage doit se faire au bain-marie.

Mise en présure.—Le lait ayant atteint la température convenable, est transvasé dans des baquets ronds. On y ajoute alors la quantité de présure nécessaire pour obtenir une coagulation complète en deux heures au plus.

Ecrémage du caillé.—Trois quarts d'heure après la mise en présure, le lait commence à devenir épais, une certaine quantité de crème est montée à sa surface et comme cette crème nuirait à la fabrication, on l'enlève délicatement à mesure qu'elle se forme. Toutefois, il faut avoir soin de ne pas laisser refroidir le lait et à cet effet, nous engageons à recouvrir les baquets à l'aide d'un couvercle en bois.

Mise en moules.—Le lait est bon à mettre en moule, quand, en appliquant un doigt renversé

sur la surface du caillé, celui-ci n'y adhère pas et qu'il ne reste sur le doigt qu'une trace humide produite par le petit lait ; ce petit lait doit être très clair. Dans cet état, on peut procéder à la mise en moule.

Le moule a été au préalable disposé sur un cajet de jonc très fin qui repose lui-même sur un plateau en bois.

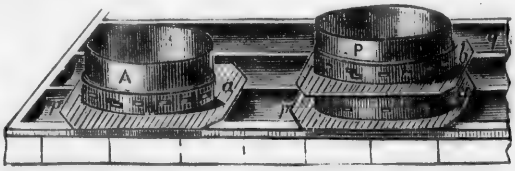


Fig. 70.

On introduit le caillé dans le moule en se servant de la cuillère en ferblanc percée de trous, à l'aide de laquelle on coupe le caillé en larges tranches pas très épaisses, que l'on dispose le plus uniformément possible dans le moule en les superposant.

Température de la fromagerie.—Pour que les opérations qui viennent déjà d'être décrites et qui vont l'être réussissent parfaitement, il faut que la température de la fromagerie soit de 18 à 20° cent. (65 à 68° F.)

Egouttage des fromages.—A cette température, le petit lait s'écoule facilement et c'est un point très important à observer. Quand le caillé s'est affaissé de lui-même dans les cercles qui

le retiennent, à la hauteur que le fromage doit conserver, l'égouttage est terminé.

Retournements.—Environ 10 heures après le dressage, et dans tous les cas, dès que le fromage s'est affaissé de moitié dans le moule, on remplace celui-ci par une éclisse. Pour cela, on entoure le moule avec la dite éclisse ou [illegible], on enlève le moule et l'on boucle promptement l'éclisse pour que la pâte encore molle ne se répande pas au dehors.

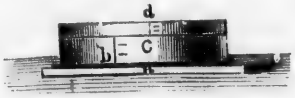


Fig. 71.

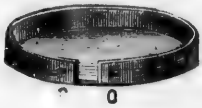


Fig. 72.

On pose alors sur l'éclisse qui entoure et retient ainsi le fromage, un cajet en jonc bien sec et par dessus un plateau en bois également très sec.

On passe les doigts des deux mains, sauf le pouce, sous le plateau inférieur, de chaque côté ; le pouce libre presse le plateau supérieur et l'ensemble étant ainsi fortement maintenu, on opère un mouvement de retournement de façon que la partie inférieure vienne dessus et réciproquement. On enlève alors le plateau mouillé ainsi que le cajet qui l'accompagne et dans ces conditions le premier retournement est fait. Pendant les 12 heures suivantes, on

fait quatre retournements semblables qui aident considérablement à l'égouttage du fromage.

Salaison. Au bout de 12 heures, après le premier retournement, on procède à la première salaison de la manière suivante :

On dégrafe l'éclisse que l'on enlève entièrement, on assèche la surface du fromage à l'aide d'une éponge, s'il y a excès d'humidité, puis on répand bien uniformément une couche de sel fin sur la face et le pourtour. On replace ensuite

Fig. 73.

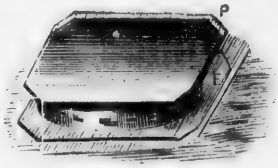


Fig. 74.

l'éclisse et on abandonne le fromage à lui-même sur une table ou des rayons.

Douze heures après, le sel est complètement absorbé. On retourne le fromage comme il est dit plus haut, en changeant le plateau de bois et le cajet mouillés contre des secs. Deux heures après ce retournement, le fromage s'est ressuyé et l'on sale l'autre face de la même manière que la première ainsi que le pourtour.

Le fromage ainsi salé est placé sur les rayons de la fromagerie, dans laquelle on doit continuer à maintenir la température de 18 à 20° cent.

(65 à 68° F.) Il reste ainsi 12 heures, après lesquelles il est retourné, mais cette fois on remplace le cajet de jonc par un de paille et le plateau de bois par un clayon en osier ou en bois. On les fait passer ensuite au séchoir.

Séjour au séchoir.—La température du séchoir doit être de 13 à 14° cent. (56 à 58° Far.).—Par les temps humides, il faut assécher l'air de ce

Fig. 75.

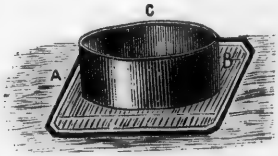


Fig. 76.

local à l'aide de chaux vive placée de distance en distance dans des caisses et en répandant de la sciure de bois sur le sol, attendu qu'un excès d'humidité ferait couler les fromages. — Le séchoir peut être situé au même étage que la fromagerie ou au-dessus ; il doit être muni d'ouvertures pratiquées de telle façon que l'on puisse faire circuler l'air tout autour des tablettes portant les fromages, avec une activité variable suivant les circonstances. Ces ouvertures doivent être garnies à l'intérieur d'une toile métallique très fine.

Pendant leur séjour au séchoir, on retourne les fromages tous les deux jours en changeant chaque fois les cajets.

Il se développe bientôt à la surface une belle moisissure blanche, veloutée, qui augmente chaque jour d'épaisseur en tirant sur le bleu clair d'abord, puis sur le bleu foncé.

Si les fromages doivent être affinés à la cave, on les y descend après un séjour de une semaine au séchoir. Sinon, on les laisse davantage dans ce dernier local, afin qu'ils y subissent un commencement d'affinage qui se termine chez le marchand détaillant.

Cave d'affinage.—La cave est l'endroit où le fromage acquiert ses dernières qualités ; elle est généralement en sous-sol et doit être à l'abri d'un excès d'humidité ; elle doit être voûtée, les murs blanchis à la chaux et le sol battu ou cimenté.

L'ameublement de ce local est le même que celui du séchoir ; des tablettes sur lesquelles on pose les fromages.

Aucun courant d'air actif ne doit régner dans la cave d'affinage, qui, en outre de cela, doit être obscure. Toutefois, une aération modérée est nécessaire. La température doit y être constante de 11 à 12° cent. (52 à 54° F.)—Dans ce local, les fromages sont placés comme dans le séchoir sur leurs cajets de paille. On les retourne tous les deux jours en changeant les cajets.

Pendant leur séjour à la cave, les fromages s'affinent, la moisissure bleuâtre qu'ils ont

acquise au séchoir passe au jaunâtre, puis au rougeâtre, et après quelques jours, ils sont bons à être consommés.

FROMAGE DE GÉROMÉ.

Le *Géromé* tient le milieu entre le *Camembert* et le *Limbourg* ; c'est un fromage à pâte molle qui se fabrique dans les montagnes des Vosges, faisant partie du département de ce nom, situé sur la frontière Est de la France, et dans lesquelles règne un hiver rigoureux et long.

Ce fromage se fait presque uniquement chez les habitants, qui n'observent pas toujours une méthode parfaite pour sa fabrication ; mais nous l'avons pratiquée à l'Ecole d'agriculture et de laiterie que le gouvernement français a installée à " *Saulxures*," sous l'habile direction de Monsieur L. Brunel, ancien élève de l'Institut agronomique de France et nous pouvons dès lors mettre sous les yeux de nos lecteurs la méthode la plus raisonnée.

Matériel de la fromagerie.—Avant de décrire le procédé de fabrication employé et indiqué aux élèves de l'Ecole de Saulxures, nous allons consacrer quelques lignes au matériel employé pour cette fabrication :

Le lait est mis en présure dans des bassines en fer battu d'une contenance de 30 pintes

environ. Ces bassines sont rondes et munies d'un couvercle en même métal.

Pour enlever le petit lait et mettre le caillé dans les moules, on se sert de deux grandes cuillères rondes en fer battu, dont l'une est percée de trous.

Les moules sont en fer battu, également percés de trous sur toute leur surface cylindrique. Ces trous sont espacés entre eux d'un pouce environ.

Il y a des moules hauts et des moules bas ; les premiers ont 6 pouces de hauteur et les seconds n'en ont que 3. Leur diamètre de 5 pouces est le même pour les uns comme pour les autres.

Les moules une fois remplis, sont posés sur des petites assiettes creuses en ferblanc, de 6 pouces de diamètre, percées de trous.

Les planchettes que l'on place sous les moules sont en bois de sapin de 4 lignes d'épaisseur ; elles font 7 pouces sur chaque côté.

Les paillons pour l'égouttage sont en bois tissé, dans le genre des stores. Ils ont les mêmes dimensions que les planchettes sur lesquelles ils se placent.

L'égouttoir est une table en bois, inclinée dans le sens de la longueur. Cette table est munie tout le tour d'un rebord et se termine en triangle dans la partie la plus basse, avec un passage libre pour le petit lait.

Le petit lait sortant des fromages, est recueilli dans des baquets en bois de sapin dits *cuveaux*, que l'on place sous la table. Ces baquets contiennent de 50 à 100 pintes.

Dans le séchoir sont placées des tablettes à claire-voies pour y placer les fromages à sécher ; toutefois, on y interpose des paillons tissés en paille de seigle. Ces tablettes sont mobiles pour faciliter le nettoyage.

Pour saler les fromages, on emploie un plateau en bois de 20 pouces carrés, avec un rebord en saillie, de 1 pouce.

Les caves sont voûtées et le sol est en ciment.

L'ameublement de ces caves se compose de tablettes pleines sur lesquelles on met les fromages à affiner.

FABRICATION.

A Saulxures, le lait est apporté des étables à la fromagerie aussitôt après la traite ; il est passé à travers un tamis fin, doublé d'un linge qui est retenu par un cercle.

Le lait ainsi passé, est versé dans les bassines en fer battu, dont il a été question plus haut. Avant de l'emprésurer, on attend qu'il soit à la température de 28 à 30 degrés centigrades (83 à 86° Far.). A cette température, que l'on constate à l'aide d'un thermomètre, on mélange au lait,

de la présure concentrée de façon à le faire coaguler dans un espace de temps de 3 à 4 heures.

Disons en passant, que la laiterie doit avoir la température de 17 à 18 degrés centigrades (63 à 64° Far.).

On constate que la coagulation est complète quand, en appliquant le revers de la main sur la surface du caillé, celui-ci ne laisse aucune trace d'adhérence. Si le caillé colle aux doigts c'est que la coagulation n'est pas terminée.

Le lait étant suffisamment coagulé, on coupe le caillé dans tous les sens à l'aide d'un couteau en bois, et par morceau de 1½ à 3 pouces de côté.

Une grande cuillère percée de trous est posée sur la masse, le petit-lait passe par les trous et à l'aide d'une autre cuillère non percée, on retire du petit-lait en même temps que l'on prend du caillé, que l'on met dans les moules. Il faut avoir soin de remplir ces moules de telle façon, qu'ils soient pleins tous ensemble et non alternativement. A cet effet, les moules à remplir sont tous placés devant l'opérateur, qui distribue le caillé dans chacun d'eux en versant une petite quantité à la fois jusqu'à remplissage complet.

Les moules employés pour cette première opération sont des moules hauts. Ils reposent sur des paillons en bois de stores lesquels sont eux-mêmes placés sur des petites planchettes carrées.

Chaque moule étant entièrement plein, on laisse le caillé s'affaisser pendant deux heures, après quoi on procède au premier retournement, en prenant beaucoup de précautions, car le fromage n'est pas encore ferme et on pourrait le déformer.

Pour opérer ce retournement, ainsi que les suivants, on place d'abord sur le moule une clayette sèche et pardessus une petite planchette. Le retournement effectué, le fromage repose alors sur la face qui était extérieure auparavant.

On retourne ainsi et avec les mêmes précautions, 3 ou 4 fois le premier jour.

Le second jour, le fromage s'étant considérablement affaissé, on le change de moule et on le place dans un moule bas ;

Le troisième jour, on procède au salage sur une face et le pourtour ;

Le quatrième jour, on sale l'autre face et le pourtour ;

Le cinquième jour, les fromages continuent leur égouttage, le sel aidant le reste du petit lait à sortir ;

Enfin, le sixième jour, on les place dans le séchoir, où ils ne restent que 24 heures. A ce moment, on les sort des moules.

En résumé, il faut deux jours d'égouttage avant le salage ; puis deux jours de salage ; un jour d'égouttage après le salage et un jour de séchage.—On reconnaît que le fromage est bon

à saler, quand la surface devient un peu grasse à l'aspect et au toucher.

On reconnaît qu'un fromage est salé, quand il a durci notablement. Si une surface n'a pas été salée, elle reste plus molle que l'autre.

Le salage se fait au jugé, avec du sel ½ fin, mais on estime qu'il faut 3 à 4 pour cent de sel. On ne sale qu'une fois les fromages d'une livre et d'une livre et demie. *Le sel doit être très sec.*

Le premier salage doit se faire du côté qui était sur l'égouttoir parcequ'il est plus humide et qu'il tient mieux le sel.

Affinage.—Les fromages, quand ils sont descendus à la cave, sont blancs ; on les lave tous les deux jours avec une eau tiède légèrement salée, jusqu'à ce qu'ils prennent la teinte jaunâtre qui leur est propre. Toutefois, quand les fromages quoique jaunes sont trop durs, il faut les laver pour les ramollir avec de l'eau tiède sans sel.

Un autre moyen pour ramollir les fromages trop durs, consiste à faire évaporer de l'eau dans la cave. A cet effet, on dispose un fourneau avec cuve dans un coin de la cave et l'on a soin pendant l'évaporation de l'eau, de placer les fromages à ramollir à l'extrémité opposée de la cave.

Le retournement des fromages à la cave se fait tous les deux jours et préférablement le soir.

Quand l'été, un fromage est soupçonné d'avoir des larves de mouches, on le lave à l'eau bouillante, afin de détruire ces larves. Dans tous les cas, ce lavage se fait avec un chiffon fin que l'on trempe à chaque fromage dans l'eau.

La température de la cave doit être de 10° cent. environ (50° Far.).

Pour qu'un fromage soit mûr à point, il faut généralement qu'il ait passé cinq à six semaines en cave.

Expédition.—L'expédition se fait dans des boîtes rondes de sapin des Vosges, faites de lames de bois très légères. Avant de placer chaque fromage dans sa boîte on l'enveloppe dans du papier imperméable qui a pour propriété de ne pas coller au fromage et de l'empêcher de s'écraser dans le transport.

CHAPITRE XXVI.

GLACIÈRES.

La glacière est un des éléments trop indispensable dans l'industrie laitière pour que je puisse me dispenser de lui consacrer ici un chapitre spécial.

Sans glace, il est fort difficile de faire du bon beurre en été ; mais il est si facile de s'en procurer dans toute l'Amérique du Nord, au cours de l'hiver, que ce serait une imprévoyance impardonnable que de ne pas s'en approvisionner pour la saison chaude. A cet effet, nous recommandons que chaque laiterie soit pourvue d'une bonne glacière, bien construite et bien installée, de façon à conserver la glace sans qu'elle fonde. Je vais indiquer les moyens de faire une bonne glacière sans avoir à dépenser trop d'argent.

Le genre que je préfère pour les beurreries est celui de la glacière mixte, c'est-à-dire pourvue d'un magasin dans lequel on placera le beurre en tinettes ou en saumure en attendant son

expédition. J'ai étudié une glacière répondant à ces exigences.

Dans la partie supérieure on emmagasine la glace et dans la partie inférieure qui reçoit un courant d'air froid, on place le beurre à rafraîchir et à se conserver.

Ce genre de glacière convient à vrai dire, plus particulièrement aux beurreries d'une certaine importance, traitant par exemple 6000 livres de lait par jour et au-dessus.

Pour une beurrerie de moindre importance, on peut faire une glacière de plein pied, mais alors je conseille d'avoir le magasin à beurre à côté et de l'installer de façon que l'air froid puisse y circuler.—Dans ces glacières, je conseille en outre, de ménager au milieu de la glace une partie libre dans laquelle on fera une petite installation avec des tiroirs en zinc ou ferblanc, dans lesquels on mettra le beurre à se raffermir avant de le malaxer. Je donne les dessins de ces glacières à la fin de cet ouvrage, planche No. 1.

La glacière doit être autant que possible aspectée au nord et protégée par un rideau d'arbres pour que le soleil n'ait pas d'action sur la glace.

On peut faire une bonne glacière en bois, en ayant soin comme dans celles figurées par mes dessins, de lui donner des mûrs composés de plusieurs lambris avec courants d'air extérieurs et d'un double plafond muni de ventilateurs

afin que l'air chaud puisse se répandre aisément au dehors.—Les glacières doivent en outre être munies d'un vestibule et de doubles portes.

Quand la glacière proprement dite sera placée au-dessus du magasin à beurre, on devra y installer un conduit, sorte de cheminée, par lequel on fera arriver la glace dans la beurrerie pour ses besoins journaliers.

La glace doit être arrimée avec soin dans la glacière, de façon à ne pas laisser d'intervalles entre les morceaux ; elle doit en outre être recouverte d'une matière isolante afin qu'elle soit le moins possible exposée à l'action de la chaleur.

Avec ces précautions, on conservera la glace tout l'été sans déperdition notable.

Ordinairement, pour une beurrerie traitant de 8000 à 15,000 livres de lait par jour, une glacière de 12 pieds carrés, intérieurement, est suffisante ; elle constitue un approvisionnement de 1300 à 1400 pieds cubes de glace.

Dans les glacières de plein pied, le plancher doit reposer sur un sol bien battu et bien nivelé, de façon à ce qu'il ne se produise pas de vides par le tassement, car ce serait nuisible à la conservation de la glace. En effet, ces vides pourraient établir des courants d'air inférieurs qui feraient fondre la glace. Il faut en outre que le plancher ait une légère pente afin de permettre l'écoulement de l'eau provenant de la

fonte de glace, au fur et à mesure qu'elle se produit.

Enfin, nous engageons à drainer parfaitement le terrain autour de la glacière afin d'éviter qu'elle soit humide, car dans ce cas, la glace fondrait promptement.

CHAPITRE XXVII.

PLANS ET DEVIS D'INSTALLATION DE BEURRERIES ET FROMAGERIES.

1° Beurrerie centrifuge pour traiter 12 à 15,000 livres de lait par jour.—La planche N° 2 donne le plan de cette beurrerie et de sa glacière.

DEVIS DES APPAREILS ET DE L'INSTALLATION :

1 Machine à vapeur de 10 à 12 chevaux de force.....	$ 500
1 Chaudière avec ses appareils d'alimentation 12 chevaux vapeur.....	
1 Ecrémeuse A complète " Burmeister & Wain ".....	575
1 Bassin à lait entier.....	50
1 do écrémé.....	25
Chaudières à crème ou bassin à crème.....	40
Ejecteur pour lait entier (remplaçant le réchauffeur).....	6
Tubes élévateurs pour lait écrémé.....	12
Réfrigérant pour la crème.....	10
1 Barratte de 300 gallons.....	55
1 Malaxeur rotatif.....	50
1 Bassin à eau.....	20
1 Pompe à eau avec ses accessoires.....	25
Tuyaux en fer, arbres de transmission, poulies, courroies, etc.....	50
Tuyaux en caoutchouc.....	10
1 Auge à beurre.....	5
1 Buffet-glacière.....	10
1 Balance pour peser le lait à 2 fléaux 600 livres.....	20
A reporter :.....	$1563

Report :	1563
1 Canistre pour recevoir le lait	8
1 Balance à beurre « Union » 240 livres	11
Fondation pour l'écrémeuse	25
Maçonnerie pour la chaudière	40
Instruments de vérification, thermomètres, etc.	8
Objets divers de nettoyage, râble, ferblanterie etc., etc.	20
Frais généraux d'installation	75
Total	$ 1750

2° Fromagerie pour traiter 8 à 10,000 livres de lait par jour :

1 Chaudière à vapeur et ses appareils d'alimentation, etc	$ 130
2 Bassins à lait de 5,000 livres avec leurs chantepleures	110
3 Presses debout de 5 moules 15 Moules	180
1 Balance pour le lait à 2 fléaux de 600 livres	20
1 Balance pour le sel « Union » de 240 livres	11
1 Canistre à peser le lait	8
1 Bassin à petit lait en ferblanc 12,000 livres	40
Installation du séchoir	30
Instruments d'épreuves du lait, thermomètres, etc	8
Tuyautage, fer et caoutchouc	30
Pompe à eau avec ses appareils	18
Pompe à petit lait	5
Divers objets, dipper, balais, ferblanterie	20
Couteaux à couper le caillé	12
Rateau	2
Moulin à couper le caillé	20
Frais d'installation	25
Total :	$ 669

.....	1563
.....	8
.....	11
.....	25
.....	40
....	8
etc.	20
....	75
...	$ 1750

t par jour :

on,	
...	$ 130
res	110
}	180
....	20
....	11
....	8
....	40
....	30
....	8
....	30
....	18
....	5
....	20
....	12
...	2
....	20
...	25
...	$ 669

CHAPITRE XXVIII.

APPAREILS DIVERS.

Nous donnons ci-après les figures de divers appareils employés en industrie laitière et qui n'ont pu trouver place dans le texte qui précède. Nous pensons ainsi donner une satisfaction à nos lecteurs.

CHAUDIÈRES A FROMAGE DE LA MAISON DEROY, FILS AINÉ, DE PARIS.

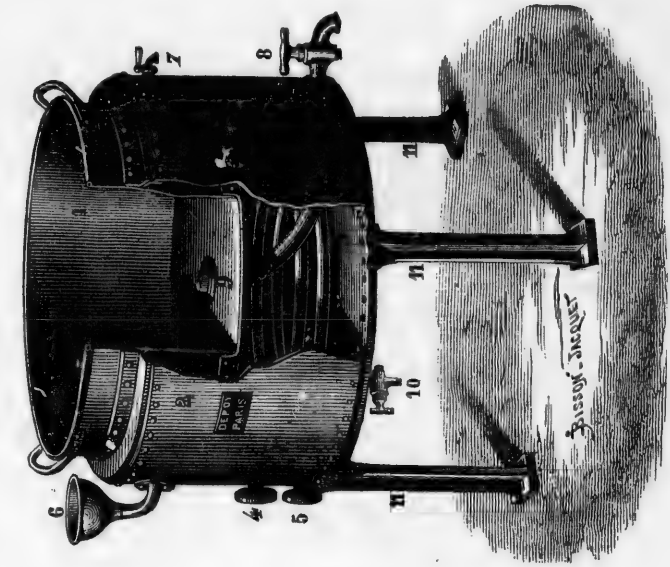


Fig. 78.

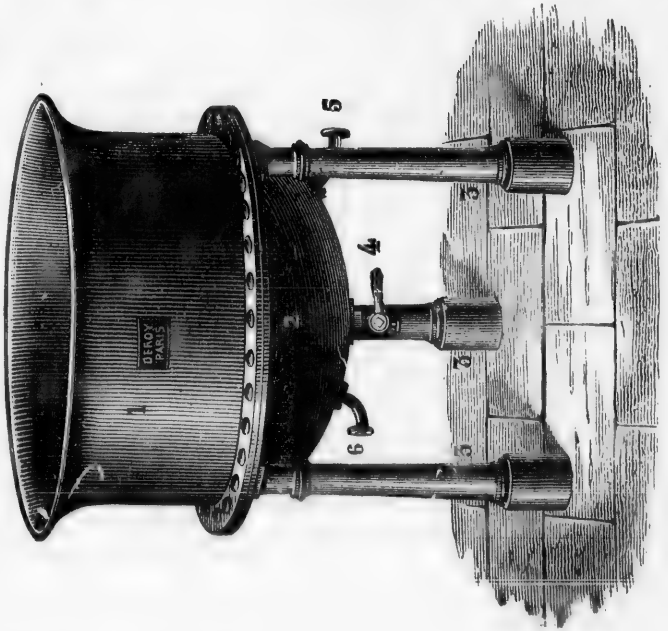


Fig. 77.

Fig. 79.

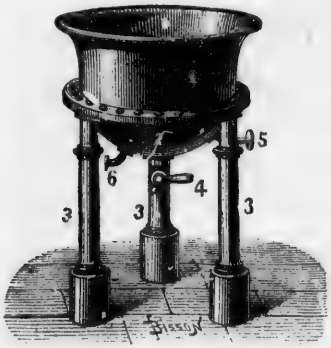


Fig. 80.

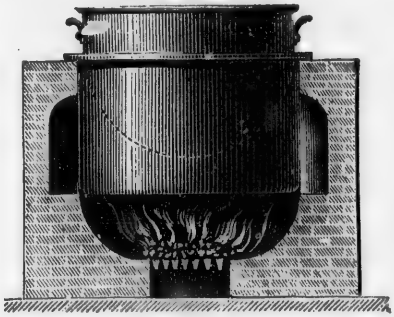


Fig. 81.

Fig. 82.

Fig. 83.

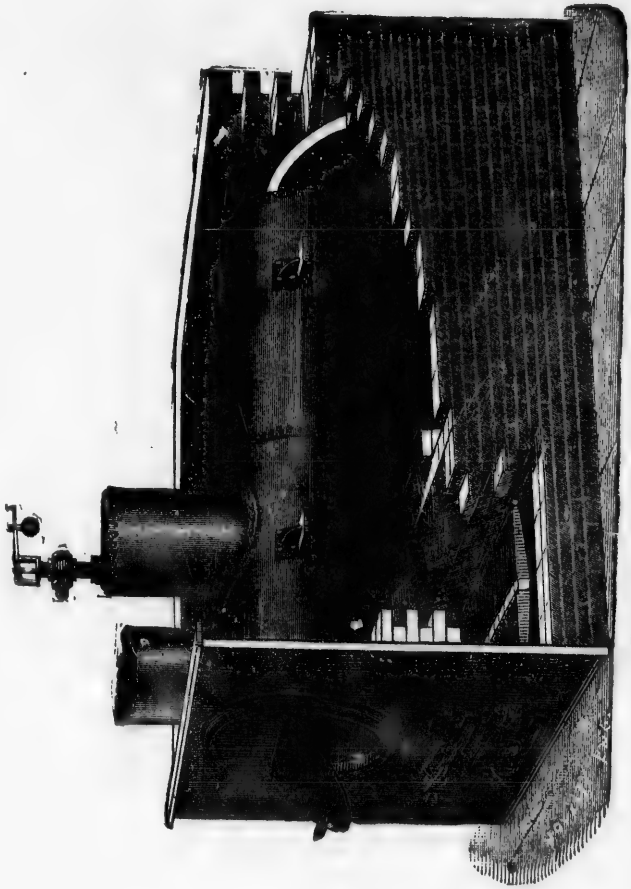


Fig. 84.—Chaudière tubulaire horizontale.

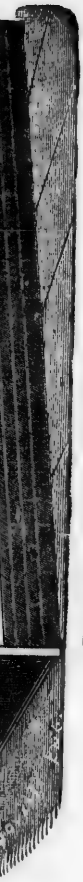


Fig. 84.—Chaudière tubulaire horizontale.

Fig. 85.—Canistre " Union" pour le lait.

La canistre " Union " est portative, elle est très solide, et en même temps très légère. Son fond se compose d'un disque à la fois concave et convexe, taillé à même une plaque de fer forgé, et d'un cercle en fer travaillé pour ce seul

objet. Fond et cercle sont soigneusement étamés. Ils sont façonnés de telle manière qu'ils s'entr'aident l'un et l'autre et forment à eux deux une seule pièce solide. Le corps de la canistre est fait de grandes feuilles de ferblanc reliées ensemble par une seule soudure longitudinale. L'intérieur présente une surface polie très facile à nettoyer. Le tout est une amélioration importante sur l'ancien système.—Le couvercle est fait pour s'adapter sans effort tout en fermant hermétiquement la canistre, de manière qu'il ne s'échappe ni ne se perde de lait.

Fig. 86.—Poignées de côtés "Union."

Fig. 87.—Poignées du couvercle.

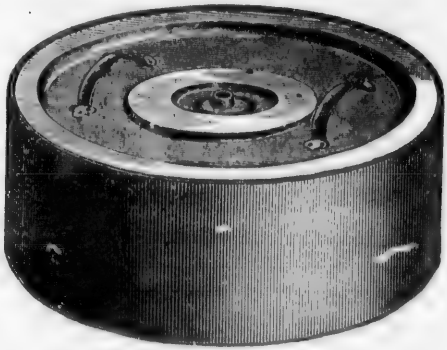


Fig. 8 .—Couvercle de la canistre.

Fig. 89.—Cercle supérieur.

Fig. 90.—Fond de la canistre "Union."

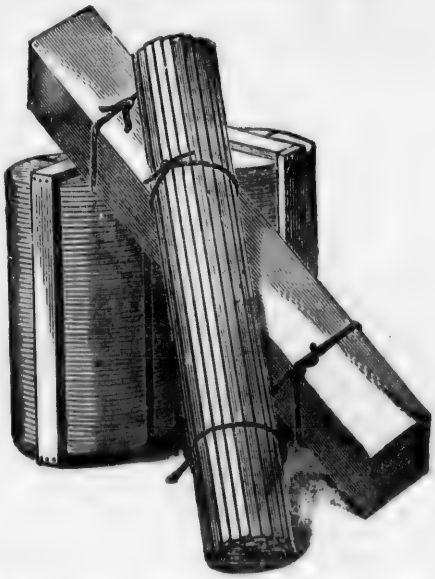


Fig. 91.—Bois préparé pour les boîtes à fromage.

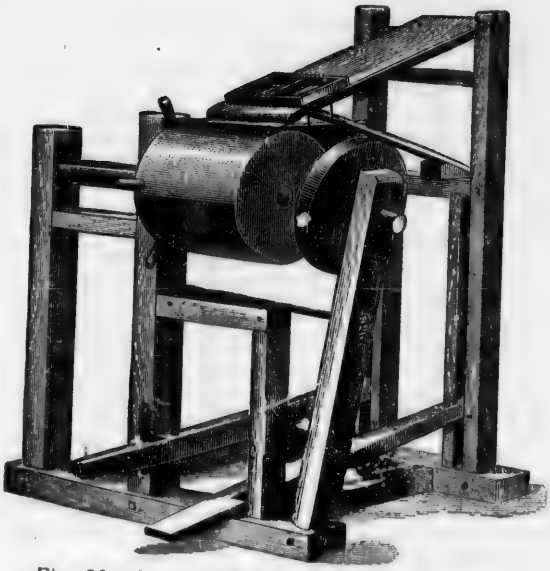


Fig. 92.—Machine à faire les boîtes à fromage.

Fig. 93.—Chantepleure du bassin "Perfection" pour la crème.

Fig. 94.—Siphon avec orifice et clapet.

Pour mettre ce siphon en opération, il suffit d'ouvrir ou de fermer l'ouverture au moyen du clapet. Contrairement au siphon ordinaire, il n'est pas besoin de l'emplir chaque fois qu'on veut s'en servir.

TABLE DES MATIÈRES

PAGES

DÉDICACE 3
PRÉFACE 5
AVANT-PROPOS 7

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE I

Des différentes races de vaches laitières au Canada et particulièrement dans la Province de Québec 23

CHAPITRE II

Choix des meilleures races en vue de la production du beurre et du fromage 25
Choix des vaches canadiennes ; — Caractères généraux des bonnes laitières de toutes les races 28

CHAPITRE III

Soins à donner aux vaches 33

CHAPITRE IV

Alimentation des vaches laitières 36

CHAPITRE V

De l'utilité d'un bon hivernage pour préparer l'animal à une abondante production de lait au printemps et à l'amélioration de la race 47

CHAPITRE VI

SILOS ET ENSILAGE. — NOURRITURE D'HIVER.

PAGES

Avantages qu'il y a de bien soigner et nourrir ses vaches l'hiver en vue d'une production toute l'année 49
Ensilage.—Construction du silo 53
Capacité et prix du silo 56

CHAPITRE VII

De l'agriculture dans ses rapports avec l'industrie laitière.... 61

CHAPITRE VIII

Utilisation rationnelle des aliments obtenus par la culture en vue de l'industrie laitière pour l'alimentation du bétail en hiver 68

CHAPITRE IX

De l'eau.—Son rôle important dans la laiterie 73

CHAPITRE X

Du fumier de ferme. — Purin, son utilité en agriculture. — Tenue et assainissement des étables.—Ventilation..... 77

CHAPITRE XI

Des rapports qui existent entre le lait, les qualités individuelles et la race de la vache 80

CHAPITRE XII

Influence de l'âge sur la production du lait 82

CHAPITRE XIII

Conseils sur la manière de soigner et de nourrir les vaches.. 84

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE XIV

PAGES

Du lait 86

CHAPITRE XV

Des soins à donner au lait 92

CHAPITRE XVI

Fraudes et falsifications du lait.—Moyens de les reconnaître. 95
Pèse-lait-correcteur 106

CHAPITRE XVII

Ecrémage.—Centrifuge "de Laval" 110
" —Centrifuge Danois 117
Recommandations générales sur l'écrémage 125
Appareils à chauffer le lait pour l'écrémage 126
Intermédiaire automatique de la Danoise 128

CHAPITRE XVIII

Le lait écrémé et son emploi pour nourrir les veaux et les porcs 130

CHAPITRE XIX

Fabrication du beurre 133
Refroidissement et aération de la crème 135
Acidification de la crème 139
Barattage 142
Lavage, malaxage du beurre 147
Empaquetage du beurre 149
Recommandations diverses 150

CHAPITRE XX

Conservation du beurre.—Beurre salé en boîtes pour les colonies 154

PAGES
Beurre d'exportation Français 155
" Danois 156
Mise en boîtes des beurres pour les colonies 157

CHAPITRE XXI

Conservation du beurre en grains dans la saumure 162

CHAPITRE XXII

Manière de traiter le lait et de faire le beurre dans les fermes 165

CHAPITRE XXIII

Fabrication du fromage Canadien façon "Cheddar" 170
Mise en présure 174
Coupage du caillé 176
Cuisson " 176
Acidification du caillé 177
Epreuve au fer chaud 177
Ecoulement du petit lait 178
Pilage et cordage 178
Salage 180
Mise en moules 181
Pressage 183
Séchage 184
Lait avancé 186
Formation des yeux 187
Fabrication avec du lait trop doux 188

CHAPITRE XXIV

Le lait condensé 192
Lait condensé sans sucre 195

CHAPITRE XXV

Mode de fabrication de quelques fromages Européens susceptibles d'avoir du succès au Canada 199
Fromage de Gruyère 200

PAGES

Fromage de Gex 213
" de Hollande (Gouda) 220
" de Brie 224
" de Géromé 232

CHAPITRE XXVI

Glacières 239

CHAPITRE XXVII

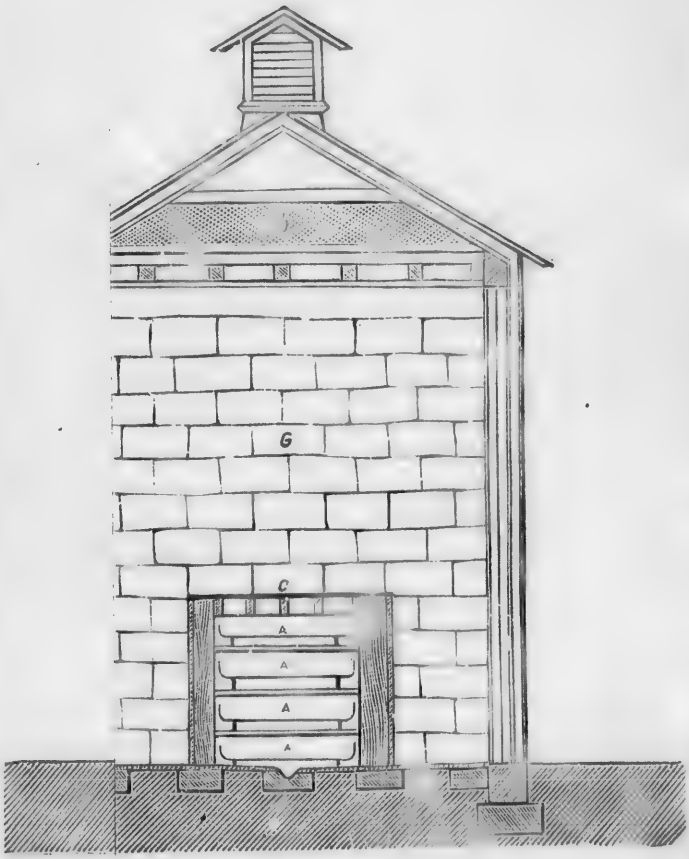
Plans et devis d'installation de beurreries et fromageries..... 243

CHAPITRE XXVIII

Appareils divers..... 245

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

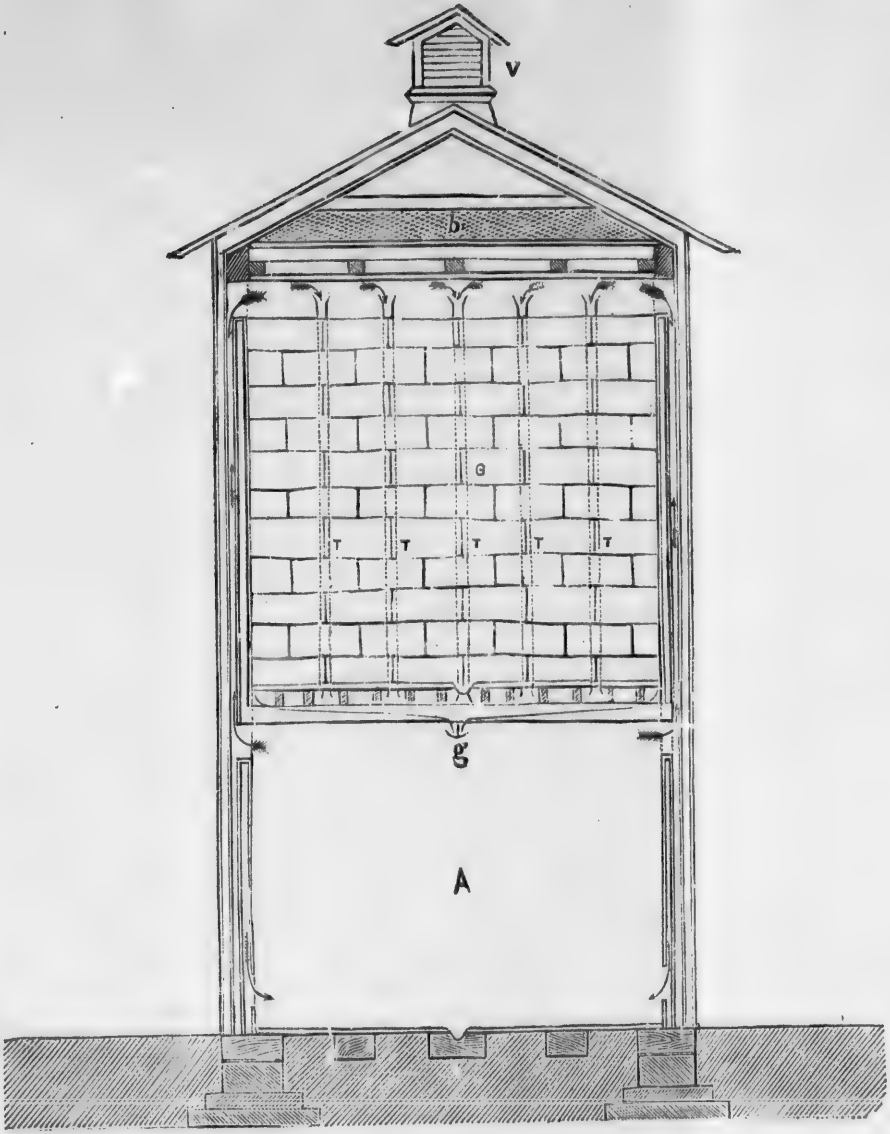
RES



re. — b. Bran-de-scie. — a. Auges à galets pour
re le beurre à refroidir dans le coffre.

PLANCHE No.

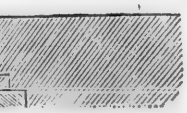
GLACIÈRES. — Système I

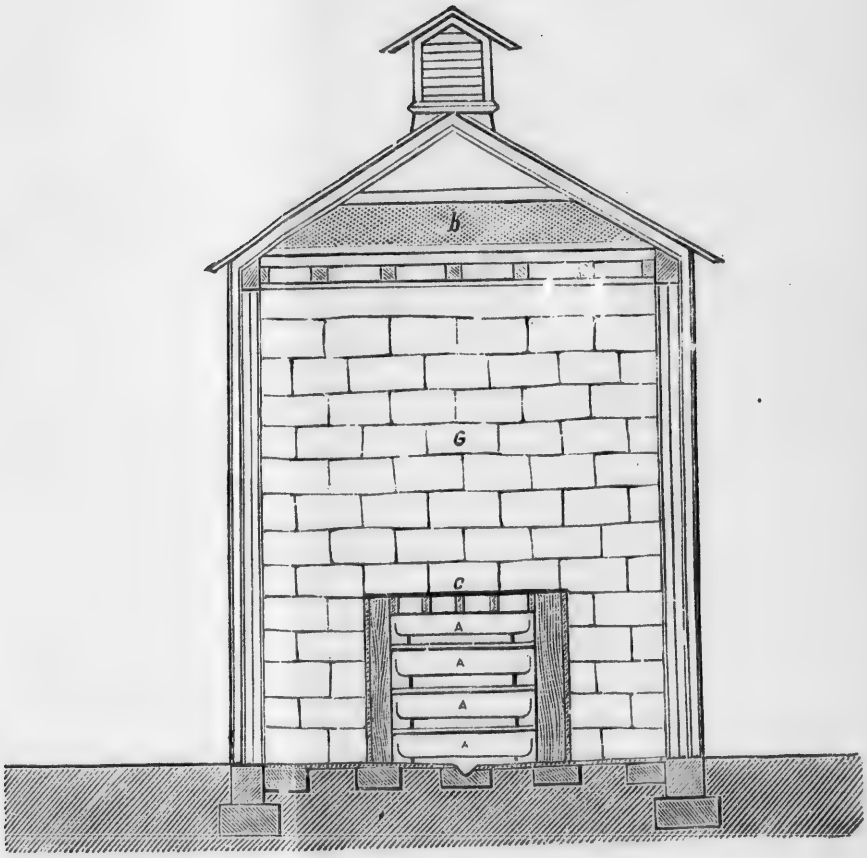


A. Chambre froide. — G. Glace cordée. — t. Tubes réfrigérants.
C. Condensateur. — g. Gouttière. — V. Ventilateur.
b. Bran-de scie.

PLANCHE No. 1.

ÈRES. — Système E. MACCARTHY.





érants.
.

G. Coffre-glacière. — b. Bran-de-scie. — a. Auges à galets pour mettre le beurre à refroidir dans le coffre.

T PAR JOUR.

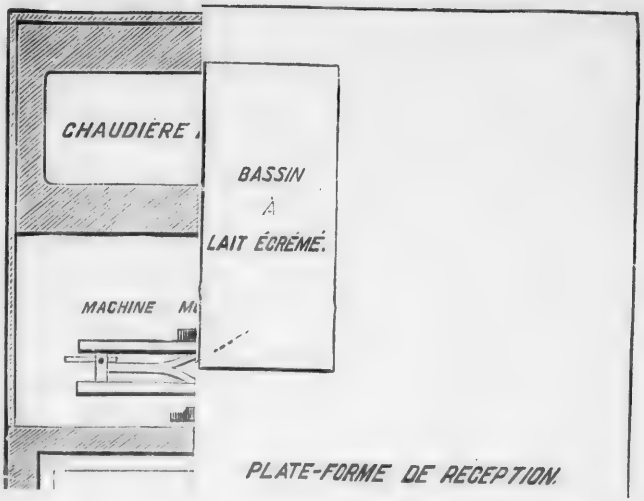

CHAUDIÈRE
BASSIN
À
LAIT ÉCRÉMÉ.
MACHINE
PLATE-FORME DE RECEPTION.

PLANCHE No.

BEURRERIE CENTRIFUGE POUR 10.000

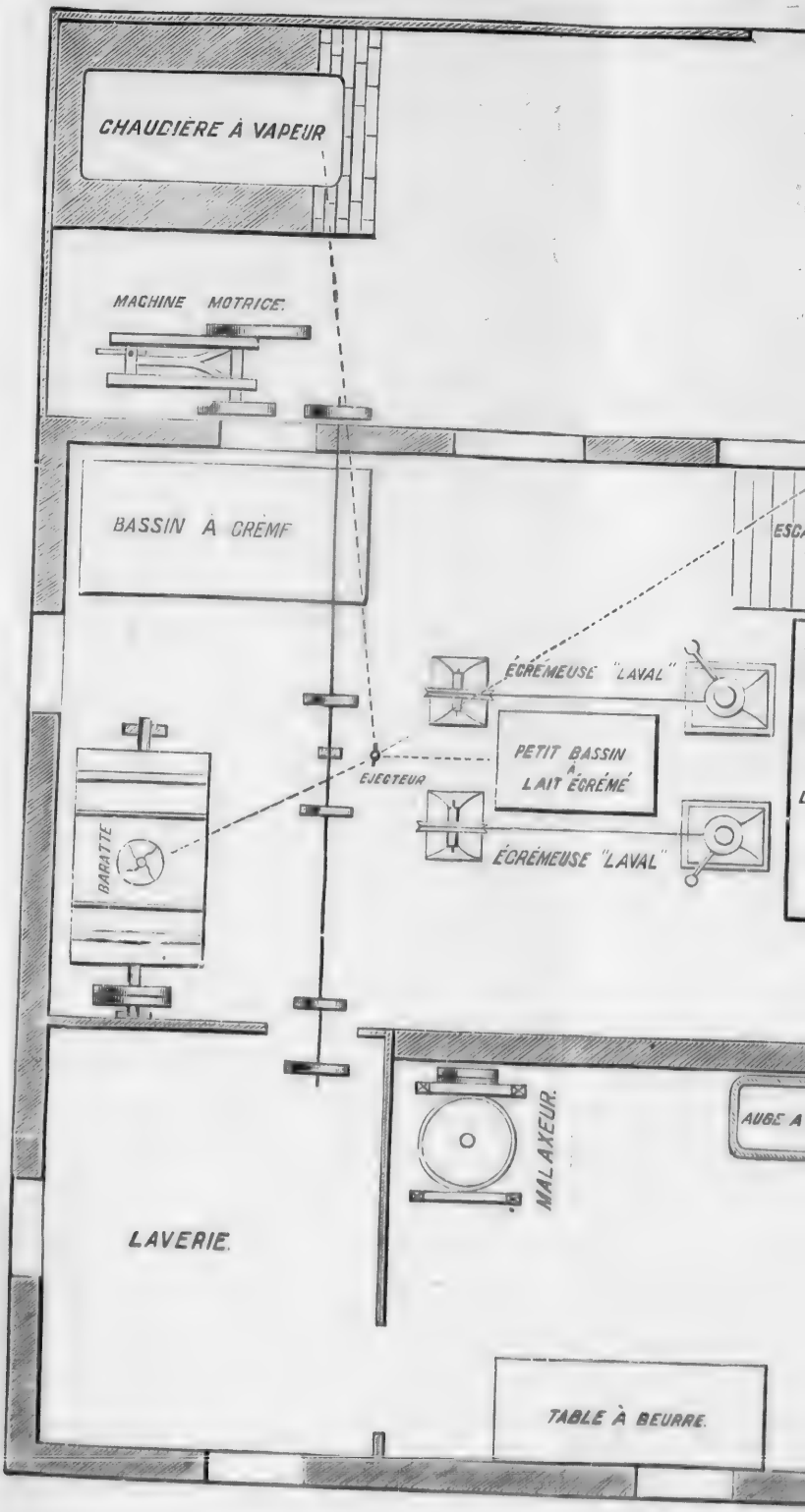
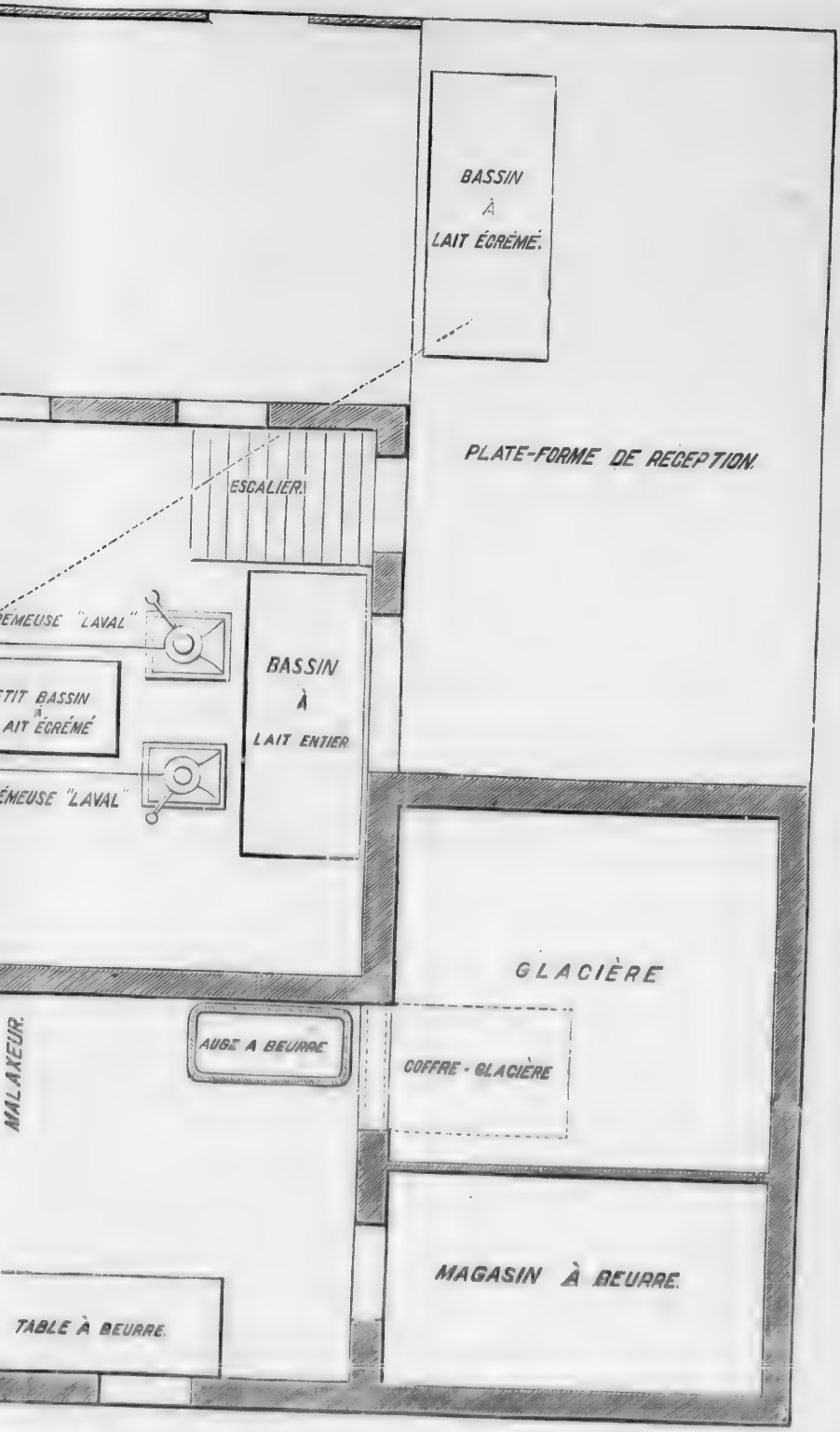


PLANCHE No. 2.

TRIFUGE POUR 10.000 LBS. DE LAIT PAR JOUR.



DEROY FILS AINÉ

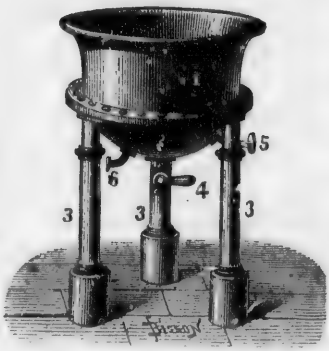
CONSTRUCTEUR

73 à 77, Rue du Théâtre, PARIS.

FRANCE.

Appareils pour chauffage, réfrigération, Concentration du Lait.

Chaudières et Bassines pour chauffer ou cuire le lait, à feu nu et à vapeur.



Appareils de réfrigération.

Appareils à concentrer dans le vide.

CATALOGUE D'APPAREILS POUR LAITERIES ET DISTILLERIES, ENVOYÉ FRANCO.

LA COMPAGNIE DE MATÉRIEL DE LAITERIE

OUTILLAGES ET INSTALLATION DE
FABRIQUES DE BEURRE, DE FROMAGE ET DE
LAITERIES PRIVÉES

AGENTS GENERAUX
DES
Ecrémeuses Centrifuges Danoises
DE
Burmeister & Wain.

Par suite des améliorations de 1889 et 1890, nos Ecrémeuses DANOISES écrèment maintenant, SUR DU LAIT DE FABRIQUES, les quantités suivantes :

				A L'HEURE.	
DANOISE	Modèle	A	A écrémant.....	2,500 à 2,800	lbs.
"	"	B	"	1,500 à 1,700	"
"	à bras	No. 1	"	380	"
"	"	No. 2	"	260	"
"	"	No. 3	"	150	"

Nos Machines ont battu toutes les autres écrémeuses centrifuges à l'exposition universelle de Paris 1889

Plans de Fabriques gratuits aux clients.

En s'adressant à cette compagnie on s'épargnera des faux pas et des faux frais. Demandez Circulaires et Prix à :

J. de L. TACHÉ, Boite 1023, Québec.

DE LAITERIE

ON DE

MAGE ET DE

& Wain,

et 1890, nos
aintenant,
S, les

A L'HEURE.
0 à 2,800 lbs.
0 à 1,700 "
380 "
260 "
150 "

es
le Paris 1889

lients.

era des

Québec.

D. H. BURRELL & CO.,

LITTLE FALLS, N.Y., U.S.A.

Manufacturers, Inventors and Importers

CHEESE FACTORY, CREAMERY AND DAIRY APPARATUS

All the latest and most improved Machinery and Apparatus for the manufacture of CHEESE and BUTTER.

SPECIALTIES: Hansen's Dairy Preparations, Extract of Rennet, Cheese Color and Butter Color.

We guarantee these preparations to be the purest, strongest and most highly concentrated products on the market, and they are therefore the CHEAPEST TO USE.

DOES IT PAY to use inferior RENNET in the manufacture of CHEESE? This seems like a needless question; but we ask it in all seriousness. Of course it does NOT pay; and when you can buy Hansen's even if it costs a little more per gallon, do not hesitate or be misled by lower priced goods. They are NOT reliable; they do NOT possess the coagulating properties, and they are NOT as pure. Make a careful test if you are not satisfied that this is true. The evidence of practical use cannot be refuted. The importance of RENNET as a factor in the PRODUCTION of FINEST CHEESE cannot be over estimated; and if you would produce the BEST GOODS you must employ the BEST AGENCIES. The GREATEST SKILL cannot make fine cheese from poor materials; but ordinary care and intelligence will produce the BEST where the BEST materials are employed.

Do not spend time, effort and care in keeping milk sweet and free from objectionable odors, and then spoil it all by using a cheap rennet in making your cheese. Buy the best, it will pay you; in other words, buy HANSEN'S RENNET & COLORING EXTRACTS.

SEAMLESS CHEESE BANDAGE, is much handier to use. It makes a more uniform cheese, and saves time and labor; if you are not using it, write for prices.

Full illustrated and descriptive catalogues mailed on application.

D. H. BURRELL & CO.,

LITTLE FALLS, N.Y., U.S.A.

D. H. BURRELL & CO.

LITTLE FALLS, N.Y., E.U.A.

Fabricants, Inventeurs et Importateurs d'appareils a l'usage des

FROMAGERIES, DES CRÈMERIES ET DE L'INDUSTRIE LAITIÈRE

Des dernières machines inventées ou perfectionnées pour la fabrication du Beurre et du Fromage.

SPECIALITÉS: Préparations "d'Hansen" en usage dans l'industrie laitière; Extrait de présure; préparation à colorer le fromage et le beurre.

Nous garantissons que toutes ces préparations sont les plus pures, les plus fortes et les produits les plus concentrés de tout ce qui se trouve maintenant sur le marché. Comme conséquence ce sont les plus économiques à employer.

EST-CE UN PROFIT de se servir de présure inférieure dans la manufacture du FROMAGE? Cette question semble oisive, mais nous la posons très sérieusement. Sans doute que CELA NE RAPPORTE AUCUN PROFIT et lorsque vous êtes à même d'acheter de la présure de Hansen, même si elle devait coûter quelques sous de plus par gallon, n'hésitez pas et ne vous laissez pas séduire par des produits d'un prix inférieur. Ces derniers ne sont pas dignes de confiance, ils ne possèdent pas la force nécessaire pour produire la coagulation et ils ne sont pas assez purs. Si vous doutez de notre assertion faites une expérience sérieuse et vous jugerez d'après les résultats. Les témoignages des hommes du métier ne peuvent être mis de côté. L'importance de la présure comme facteur dans la FABRICATION DES MEILLEURS FROMAGES ne peut être exagérée, et si vous vous proposez de ne faire que des produits de choix, vous devez pour réussir n'employer que les meilleurs éléments. Auriez-vous L'HABILETÉ LA PLUS CONSOMMÉE, vous n'arriverez pas à faire du bon fromage avec des matériaux inférieurs, tandis qu'avec quelques précautions et des aptitudes ordinaires, vous ferez ce qu'il y a de MIEUX en choisissant les MEILLEURS ÉLÉMENTS.

Ne perdez pas votre temps, votre travail et vos soins à conserver doux le lait et à en éloigner toutes les odeurs nuisibles, si vous devez ensuite le gâter en vous servant pour faire votre fromage d'une présure inférieure et de bas prix. Achetez toujours la meilleure, elle vous rapportera du profit; en d'autres termes achetez les EXTRAITS DE PRÉSURE ET A COLORER DE "HANSEN."

LES COTONS SANS COUTURES pour le fromage sont beaucoup plus commodes dans l'usage ordinaire; ils donnent plus d'uniformité au fromage et épargnent du temps et du travail. Si vous ne vous en servez pas déjà, écrivez pour avoir la liste des prix.

Sur demande, des catalogues illustrés et contenant tous les renseignements nécessaires seront envoyés gratis par la poste.

D. H. BURRELL & CO., LITTLE FALLS, N.Y., E.U.A.

& CO.
U.A.
appareils a l'usage des
S CRÈMERIES
IÈRE
ou perfectionnées
t du Fromage.
Hansen" en usage dans
éparation à colorer le

rations sont les plus
concentrés de tout ce
me conséquence ce sont

re inférieure dans la
semble oisive, mais
ute que CELA NE RAP-
même d'acheter de la
ter quelques sous de
issez pas séduire par
ers ne sont pas dignes
nécessaire pour pro-
purs. Si vous doutez
euse et vous jugerez
hommes du métier ne
de la présure comme
ROMAGES ne peut être
re que des produits de
er que les meilleurs
ONSOMMÉE, vous n'ar-
matériaux inférieurs,
aptitudes ordinaires,
issant les MEILLEURS

et vos soins à con-
odeurs nuisibles, si
vant pour faire votre
bas prix. Achetez
u profit ; en d'autres
OLORER DE "HANSEN."
mage sont beaucoup
donnent plus d'uni-
du travail. Si vous
ir la liste des prix.
t contenant tous les
ratis par la poste.
ALLS, N.Y., E.U.A.

D. H. ROE & CO.,

Manufacturers of

Butter & Cheese Making Apparatus

AND

SUPPLIES

54, 56, 58 & 60 No. Clinton St., Chicago.

GUESSWORK DONT PAY.

Dairymen,
Test each cow's milk !

Factorymen,
Test each patron's milk !

Everybody,
Test your skimmed milk and butter milk.

WITH

ROE'S IMPROVED BABCOCK TEST

This is unquestionably the most simple, compact and accurate test on the market. Only one acid used, and this can be bought at any drug-store. Any one with a little experience can make as accurate a test as a chimist. Made in 4, 8, 12 and 24 bottle sizes. Write for prices.

D. H. ROE & CO.,
CHICAGO, ILL., U. S. A.

D. H. ROE & CO.

FABRICANTS D'APPAREILS POUR FAIRE LE

BEURRE ET LE FROMAGE

AINSI QUE D'AUTRES ARTICLES DE FOURNITURE

54, 56, 58 & 60, RUE CLINTON,

CHICAGO.

☞ **Travailler au hasard ne paie point !** ☜

Propriétaires de crèmeries, inspectez le lait de chaque vache !

Propriétaires de fromageries, inspectez le lait de chacun de vos fournisseurs !

A tous, inspectez votre lait écrémé et votre lait de beurre, avec le

LACTOMETRE DE BABCOCK

PERFECTIONNÉ PAR ROE.

Il est indiscutable que c'est le lactomètre le plus simple, le plus complet et le plus exact de tous ceux actuellement sur le marché. Il n'exige l'emploi que d'un seul acide qui se trouve dans toutes les pharmacies. Pour peu qu'une personne ait quelqu'expérience, elle peut faire l'inspection du lait avec autant de succès que le meilleur chimiste.

Fait pour 4, 8, 12 et 24 grandeurs de bouteilles.

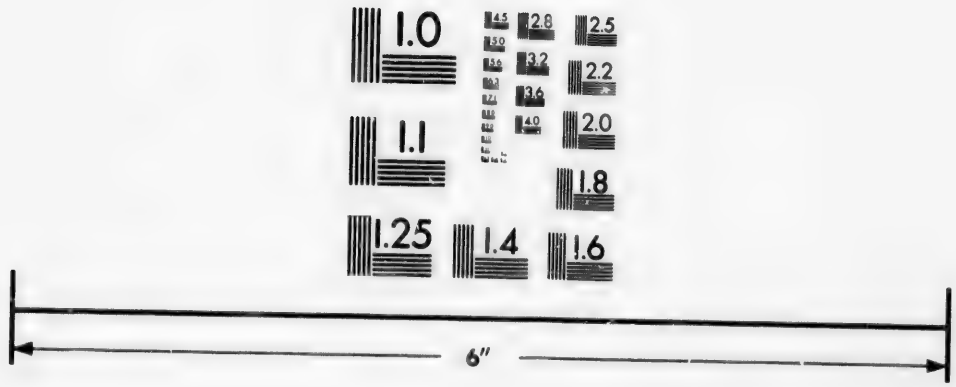
Ecrivez pour avoir la liste des prix, à :

D. H. ROE & CO., CHICAGO, ILL., E.U.A.

& CO.
IRE LE
ROMAGE
FOURNITURE
CLINTON,

point ! ☞
ectez le lait de
ectez le lait de
né et votre lait
ABCOCK
E.
omètre le plus
exact de tous
n'exige l'em-
e dans toutes
personne ait
nspection du
leur chimiste.
de bouteilles.
, à :
, ILL., E.U.A.

IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)



Photographic Sciences Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

2.5
2.8
3.2
3.6
4.0
2.2
2.0
1.8
1.0

NOUVEAU COURS

DE

Calligraphie Canadienne

POUR LES ÉCOLES

PRIMAIRES, SUPERIEURES et COMMERCIALES

La série est de 9 cahiers, format-quarto, imprimés sur excellent papier américain, avec couverture illustrée. contenant les règles de la calligraphie et une méthode nouvelle pour l'enseignement de l'écriture ; ouvrage entièrement nouveau, *approuvé par le Conseil de l'Instruction Publique de la Province de Québec*, et par les meilleures institutions.

Ce cours de Calligraphie est basé sur les meilleures méthodes françaises, américaines et anglaises. Le réglage des cahiers a été l'objet d'une attention toute particulière, et conduit nécessairement les élèves à donner à leur écriture la même pente, le même corps et les mêmes intervalles.

DIVISION DE LA SÉRIE :

No 1. Formation des *éléments* et des lettres simples, avec réglage quadrillé.

No 2. Mouvement des doigts ; mots formés de lettres simples seulement, avec réglage vertical.

No 3 Mouvement des doigts et de l'avant-bras ; mots renfermant des lettres à tête, à boucle et à queue ; chiffres et majuscules, avec réglage vertical et lignes fines indiquant la hauteur des différentes lettres.

No 4. Mots plus longs et plus compliqués ; exercices sur la formation de toutes les lettres, majuscules et minuscules, récapitulation des trois premiers cahiers, avec réglage vertical et doubles lignes indiquant la hauteur du corps de l'écriture.

No 5. Phrases complètes, avec chiffres, tirées de l'histoire du Canada.

No 6. Phrases complètes, plus compliquées, avec exercices sur le gros et les majuscules, formes variées.

No 7. Ecriture (*ronde*) de fille, exemples renfermant un petit cours de morale.

No 8. Ecriture (*angulaire*) de fille, exemples tirés de la morale de l'histoire, etc.

No 9. Ecriture commerciale, renfermant des formules de billets, reçus, etc. ; en-têtes de brouillard, journal, grand-livre, etc., avec réglage spécial.

Le tout formant la série la plus complète et la plus parfaite qui ait jamais été publiée en langue française.

PRIX : $10.00 la grosse.
0.95 la douzaine.
0.10 l'exemplaire.

MÊME SÉRIE EN ANGLAIS (9 CAHIERS) : MÊME PRIX.

VIENT DE PARAITRE.

RECUEIL
DE
DEVOIR

EXERCICES SUR L'APPLICATION DES RÈGLES GI
TICALES,—EXERCICES SUR L'ORTHOGRAPHE E
DÉRIVATION,—DEVOIRS D'INVENTION,—EX
CICES PRÉPARATOIRES DE STYLE,—SUJE
DE COMPOSITION D'UN GENRE SIMPLE

Ouvrage rédigé conformément au nouveau programme d'étud
par le comité catholique du conseil de l'Instruction pub
et destiné aux écoles élémentaires, aux écoles
modèles et aux écoles d'adultes.

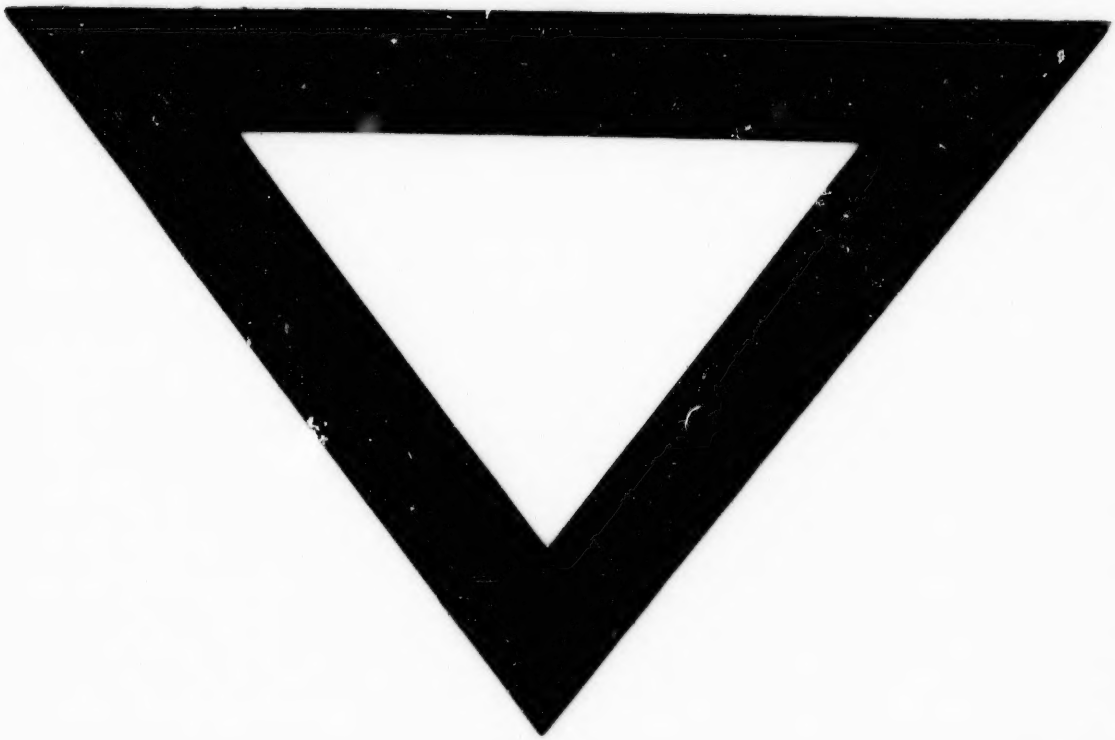
PAR

B. LIPPENS

LA LETTRE
OU
LEÇONS DE STYLE EPISTOL
A L'USAGE DES ECOLES PRIMAIRE

PAR

Mlle A. GERMAIN

Ancienne élève de l'Ecole-Normale-Laval

Approuvé par le Conseil de l'Instruction P